

## Radyonüklid Sisternografi

### Türkiye Nükleer Tıp Derneği Beyin Çalışma Grubu

Hatice Durak (2), Gamze Çapa Kaya (2), Özlem Kapucu (1), Özgür Akdemir (1), Meryem Kaya (3), Ali Sarıkaya (3), Mustafa Yılmaz (4), Neşe İlgin Karabacak (1), Fevzi Tamgaç (5), Erhan Varoğlu (6).

(1) Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp ABD, (2) Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp ABD, (3) Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp ABD, (4) Gaziantep Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp ABD, (5) Uludağ Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp ABD, (6) Atatürk Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp ABD.

Türk J Nucl Med, 2001, Vol. 10, (Supp)  
**Radionuclide Cisternography**  
Turkish Society of Nuclear Medicine  
Brain Task Group

#### Amaç

Değişik endikasyonlarla yapılan sisternografi çalışmaları için önermede, gerçekleştirmede, değerlendirmede ve sonuçları raporlamada nükleer tıp pratiği yapan kişiye yardımcı olmak.

#### Tanım

Sisternografi, değişik endikasyonlarda serebrospinal sıvı akımını değerlendirmek için kullanılan bir tekniktir.

#### Endikasyonlar

- Hidrosefali.
- Normal basınçlı hidrosefali araştırması.
- Demans veya serebral atrofi etyolojisinin araştırılması.
- Porenselalik kistler; leptomenenjial, posterior fossa kistleri.
- BOS (beyin-omurilik sıvısı) kaçağı (rinore ve otore araştırılması).

#### İşlem

##### A. Hasta hazırlığı

- Tetkik öncesi: Gerekmez.
- Enjeksiyon öncesi:

- Hastadan lomber ponksiyon için yazılı izin alınmalıdır.
- Lomber ponksiyon için gerekli hazırlıklar yapılmalıdır.
- Hastaya radyofarmasötüğün intratekal olarak nasıl yapılacağı açıklanmalıdır.

##### B. İşlemi gerçekleştirme ile ilgili bilgiler

Görüntülerin uygun şekilde değerlendirilebilmesi için şu bilgilere gereksinim vardır: Hastanın öyküsü, nörolojik muayene ve yakın zamanda yapılmış morfolojik görüntüleme çalışmaları (BT, MRG, vb.).

**C. Dikkat edilmesi gereken hususlar**

Lomber ponksiyon sonrası hastanın 2 saat yatar pozisyonda bekletilmesi serèbrospinal sıvı kaçağına bağlı bař ağrısı olasılığını azaltır.

**D. Radyofarmasötik****1. Radyofarmasötikler****a. In-111 DTPA**

(Diethylenetriaminepentaacetic acid)

**b. Tc-99m DTPA**

(Diethylenetriaminepentaacetic acid)

(katkı maddesiz Tc-99m kalsiyum trisodyum DTPA)

**2. Radyofarmasötik Enjeksiyonu**

Gönderen doktor veya ilgili servis doktoru tarafından lomber ponksiyonla (LP) intratekal olarak enjekte edilir. Enjeksiyon hacmi 1 ml' den az olmalıdır. Serebrospinal sıvı kaçağını engellemek için 22 gauge veya daha küçük enjektör kullanılır. 3' lü musluk kullanımı, radyofarmasötik enjeksiyonundan sonra 1-2 ml serum fizyolojik ile yıkamayı kolaylaştırır. İşlem, mümkün olan en az manipülasyonla tamamlanmalıdır.

**3. Enjeksiyon ile Görüntüleme Arası Süre**

Enjeksiyondan 2, 6 ve 24 saat sonra görüntülenir. In-111 DTPA çalışmalarında enjeksiyondan 48 ve 72 saat sonra da görüntüler alınabilir.

**4. Dozaj****Eriřkin:**

In-111 DTPA, Doz: 0.5 mCi - 1 mCi

Tc-99m DTPA, Doz: 1 - 3 mCi

**Çocuk:**

In-111 DTPA, Doz: 0.05 - 0.20 mCi

Tc-99m DTPA, Doz: 0.3 - 1 mCi

**5. Radyasyon Dozimetresi**

Radyofarmasötik	Verilen Aktivite MBq (mCi)	En Yüksek Radyasyon Dozunu Alan Organ
In-111 DTPA rad / 500 µCi (cGy / 18.5 MBq)	18.5 - 37 (0.5 - 1)	5 (spinal kord)
Tc-99m DTPA rad / mCi (cGy / 37 MBq)	37 - 111 (1 - 3)	1.33 (spinal kord)

**6. Kalite Kontrolü**

Her flakon için enjeksiyon öncesinde prospektüste yazılı yönteme göre yapılmalıdır.

**E. Görüntüleme**

1. Enjeksiyondan sonra 2., 6. ve 24. saatte yapılır. In-111 DTPA çalışmalarında enjeksiyondan sonra 48. ve 72. saatte de görüntüler alınabilir. 2. saatte posteriordan enjeksiyon yeri de görüntülenir.

2. Anterior, posterior, yan pozlar alınır. Anterior, posterior pozlarda orbitomeatal çizgi, kolimatör yüzeyine dik olmalıdır.

3. BOS kaçağı araştırılan olgularda ek olarak, kaçağın en fazla olduğu pozisyon verilerek de bir görüntü alınır. Bu pozisyonda burnun altına absorban bir kağıt konularak radyoaktif rinorenin saptanmasına çalışılır. Yutulan serebrospinal sıvının bağırsakta varlığını göstermek için abdomenden bir anterior görüntü alınabilir. SPECT, BOS kaçağlarını daha iyi gösterebilir.

4. 256 X 256 matriks, 300 Kcount ve tercihan 1.33 zoom ile görüntüleme yapılmalıdır.

**5. Kolimatör**

In-111 DTPA için medium enerji, paralel delikli kolimatör; Tc-99m DTPA için düşük enerji, paralel delikli ve yüksek rezolüsyonlu kolimatör kullanılmalıdır.

**F. Giriřimler**

Rinorenin kantitatif tanısı: Intratekal radyofarmasötik enjeksiyondan hemen önce her burun deliğine anterior ve posterior tamponlar doktor tarafından yerleştirilir. Tam-

ponlar 1 cm<sup>3</sup> boyutunda olmalıdır. 6 saat sonra çıkartılır. Tamponlar yerleştirildiğinde (kontrol) ve çıkartıldığında 5' er ml venöz kan alınır. Kanlar santrifüj edilerek plazma ayrılır. Her tampondaki ve 0.5 ml plazma örneğindeki radyoaktivite gamma sayaçta sayılır. Her tampondaki radyoaktivite sayımı plazma örneğindeki radyoaktivite sayımına bölünür. Normal tampon / plazma oranı 1.3' ü geçmez.

### G. Değerlendirme ölçütleri

Hastanın kliniği ve yapılmış diğer tetkikler ile birlikte değerlendirme yapılmalıdır.

### H. Rapor hazırlama

Her klinik rapor şu bilgileri içermelidir:

1. Çalışmanın endikasyonu (kısa özet).
2. Görüntülemenin teknik kalitesinin değerlendirilmesi (iyi, yeterli, kötü; her zaman kullanılan laboratuvar protokolünden sapmalar, vb. belirtilmelidir).

3. Abnormalitenin tanımlanması (abnormal için tanım kriterlerini içerecek biçimde olmalıdır).
4. Değerlendirme ve sonuç:
  - a. Genel kabul görmüş ve dikkatle gözden geçirilmiş hastalığa spesifik paternlere dayanılarak bütün olası tanıları yazılmalıdır. Bu tür kriterlere dayandırılmayan her türlü yorumlayıcı ifadenin, öyle olduğu açıkça belirtilmelidir.
  - b. Klinik öykü ve diğer tanısal çalışmalar ışığında (BT, MRG, vb.) görüntü değerlendirmesinin nitelendirilmesi yapılmalıdır. Alternatif olarak, eğer ilgili klinik veriler yoksa talep edilen ayırıcı tanı için sınırlılıklardan bahsedilmeli ve gerekli görülen ek testler önerilmelidir.
  - c. Eğer kullanılan enstrümanlar veya yöntem, tipik olarak kullanılanlardan (örneğin bu klavuzdakinden), belirgin ölçüde farklı ise bu farklılıklar raporda açıkça belirtilmelidir. Çalışma ile ilgili her türlü sınırlılık tanımlanmalıdır.

### Kaynakça

1. Klingensmith Wm C, Eshima D, Goddard J. Nuclear Medicine Procedure Manual 1995-1996. Wick Publishing Inc., Englewood.
2. Blend MJ, Pavel DG, Pinsky SM, Patel B. A brief guide to Nuclear Medicine for the physician. [www.uic.edu/com/uhrd/nucmed/cisterno.htm](http://www.uic.edu/com/uhrd/nucmed/cisterno.htm)
3. Nuclear Medicine Department Procedures Manual. St. Vincent's Hospital & Medical Center of NY Nuclear Medicine Service: 1996.
4. Wilson MA. Textbook of Nuclear Medicine. Lippincott-Raven Publishers. New York: 1998,pp.250-6.
5. Treves ST. Pediatric Nuclear Medicine. second edition. Springer-Verlag, New York. 1995;pp.109-120.
6. Henkin ER, Boles MA, Dillehay CL, et al. Nuclear Medicine Part II. Mosby, St Louis: 1996;1313-30.