

# LEUKOCYTA SZCINTIGRÁFIA <sup>99m</sup>Tc-HMPAO JELZÉSSEL

## MÓDSZERTANI ÚTMUTATÓ

Írta: Pávics László

### **1. Háttér információk és definíciók**

A leukocyta szcintigráfia során a reinjektált, <sup>99m</sup>Tc-HMPAO-val jelzett autolog leukocyták részt vesznek a gyulladós szöveti reakcióban, így a gyulladós folyamat helyén halmozódnak. A szervezeten belüli eloszlásuk gamma kamerával leképezhető.

### **2. Leggyakoribb indikációk**

#### **2. 1. acut gyulladós folyamat lokalizálása**

**2. 2. osteomyelitis-haemopoetikus** csontvelőt nem tartalmazó csontok osteomyelitise

#### **2. 3. Ismeretlen eredetű lázas állapot**

**2. 4. gyulladós bélbetegség** aktivitásának és kiterjedésének megítélése

**2. 5. pancreatitis** acut szakában a folyamat kimenetelének megítélése, a subacut szakban a fertőzőes szövődmények kimutatása

### **3. Kontraindikációk**

- A vizsgálatnak abszolút kontraindikációja nincs.
- A terhesség és szoptatás relatív kontraindikáció.

### **4. Módszertan**

#### **4. 1. Betegelőkészítés**

éhgymor, előtte legalább 4 óras éhezés

#### **4. 2. Szükséges előzetes adatok**

- radiológiai és egyéb diagnosztikai vizsgálatok eredményei
- sebészeti beavatkozások, műtétek leírása
- kemoterápia, sugárkezelés, immunszuppresszív kezelés adatai
- vvt süllyedés, fehérvérsejtszám (aktuális)

- transzfúzió időpontja

#### 4. 3. Radiofarmakon

##### 4. 3. 1. Megnevezése:

- $^{99m}\text{Tc}$ -HMPAO-val jelzett autológ leukocytá szuszpenzió

##### 4. 3. 2. Preparálás (sejtjelzés):

- Jelző radiofarmakon:  $^{99m}\text{Tc}$ -HMPAO
- Sejtjelzéshez használt aktivitás: 370-740 MBq
- $^{99m}\text{Tc}$ -HMPAO minőségellenőrzés: lipophyl komplex arány meghatározása oldószer extrakciós módszerrel
- autológ leukocyták sejtszeparálása: plazmaexpanderrel (Plasmasteril) gyorsított vvt ülepítés után vegyes leukocytá szuszpenzió nyerése
- az autológ leukocyták életképességének meghatározása: tripán kék inkorporációs teszttel
- az in vitro fehérvérsejtjelzés hatásfokának meghatározása (fvs-hez kötött aktivitás / fvs-hez kötött aktivitás + felülúszó aktivitása)

##### 4. 3. 3. Alkalmazott aktivitás

- felnőttben  
185-370 MBq  $^{99m}\text{Tc}$ -HMPAO-val in vitro jelzett leukocytá szuszpenzió
- gyermekben 3.7-7.4 MBq/testsúlykg  $^{99m}\text{Tc}$ -HMPAO-val in vitro jelzett leukocytá szuszpenzió,  
minimálisan beadandó aktivitás: 18-37 MBq

#### 4. 4. Adatgyűjtés

- gamma kamerás felvételek készítése

##### 4. 4. 1. planáris vizsgálat felvételi paraméterek

- 140 keV energiacsúcs
- 20% szimmetrikus energiaablak
- alacsony energiájú általános kollimátor alkalmazása
- begyűjtött impulzusszám: legalább 800 000 impulzus/felvétel
- felvételi idő késői felvételek során: 15 perc/felvétel
- analóg vagy digitális (512x512 képmátrix) felvételek készítése
- felvételi irányok: az érintett testtájról AP és PA, szükség esetén félférde

- felvételek, PA máj/lép felvétel (a reinjektált fehérvérsejtek életképességének in vivo ellenőrzése: „hot spleen” jel)

#### 4. 4. 2. teljestest felvételi paraméterek

- 140 keV energiacsúcs
- 20% szimmetrikus energiaablak
- alacsony energiájú általános kollimátor alkalmazása
- AP és PA teljestest felvétel
- begyűjtött impulzusszám: legalább 1 500 000 impulzus irányonként
- 512x1024 képmátrix

#### 4. 4. 3. SPECT felvételi paraméterek

- 140 keV energiacsúcs
- 20% szimmetrikus energiaablak
- alacsony energiájú általános kollimátor alkalmazása
- 360 fokos körülforgatás
- 128x128 képmátrix
- 120 oldalirányú felvétel
- adatgyűjtés: 20 sec/felvétel

#### 4. 4. 4. Felvételi időpontok

- hasi folyamatok esetén: 30 perccel és 2-3 órával p.i.
- gyulladós bélbetegségben: 30 perccel és 2-3 órával p.i.
- mellkasi infekciók esetén: (30 perccel), 4-8 órával p.i., ha a korai felvételeken kóros nincs, akkor 20-24 órával p.i.
- osteomyelitis/septikus arthritis: 4-8 órával p.i., ha a korai felvételen kóros jel nincs, akkor 20-24 órával p.i.

### 4. 5. Adatfeldolgozás

#### 4. 5. 1. Planáris felvételek:

megjelenítése analóg, vagy digitális módon (szürke színskála és 256 színosztály alkalmazásával).

#### 4. 5. 2. SPECT vizsgálatok:

transversalis, frontalis és sagittalis metszeti képeinek rekonstruálása filterezett visszavetítéssel/iteratív rekonstrukcióval.

Abszorpció korrekció: máj folyamatok esetén szükséges.

Reorientáció: nem szükséges.

#### 4. 6. Interpretáció, leletezés

4. 6. 1. A jelzett leukocyták fiziológias eloszlása:

- lép
- máj
- csontvelő (idővel növekvő aktivitás)
- tüdő (idővel csökkenő aktivitás)
- vesék, húgyhólyag
- 3 óra elteltével bélaktivitás

4. 6. 2. A leletben nyilatkozni kell

- a leképezés körülményeiről
- a jelzett sejtek fiziológias szervezslásától történő eltérésekről
- a kóros eltérés helyéről, alakjáról, intenzitásáról, kiterjedéséről, nagyságáról, az aktivitás eloszlásáról
- a kóros eltérés összevethető-e az egyéb diagnosztikus eljárások során találtakkal

4. 6. 2. Vélemény

- válaszolni kell a feltett klinikai kérdésre
- esetleges egyéb diagnosztikus vizsgálatok elvégzésére kell javaslatot tenni.

#### 5. Sugárterhelés

Radiofarmakon	Beadott aktivitás		A legnagyobb dózist kapó szerv			Effektív dózis	
	felöltt	gyermek (5 éves)	felöltt	gyermek (5 éves)	felöltt	gyermek (5 éves)	
	MBq	MBq/kg	mGy/MBq			MSv/MBq	
<sup>99m</sup> Tc-HMPAO jelzett fehérvérsejt	185-370 iv.	3,7-7,4 iv.	löp	0,15	0,48	0,017	0,054

## **6. Ajánlott irodalom**

1. Peters AM: The utility of <sup>99m</sup>Tc HMPAO leukocyte for imaging infections. *Semin Nucl Med* 24: 92-109, 1994
2. DewanjeeMK: The chemistry of <sup>99m</sup>Tc labeled radiopharmaceuticals. *SeminNucl Med* 20: 5-7, 1990
3. Arndt JW, Veer A, Blok D et al: Prospective comparative study of technetium-99m-WBCs and indium-111-granulocytes for the examination of patients with inflammatory bowel disease. *J Nucl Med* 34: 1052-1057, 1993
4. Schölmerich J, Schümichen C, Lausen M et al: Scintigraphyc assessment of leukocyte infiltration in acute pancreatitis using technetium-99m-hexamethyl propylene amine axine as leukocyte label. *Dig Dis Sci* 36: 65-70, 1991
5. Roddie ME, Peters AM, Osman S et al: Osteomyelitis. *Nucl Med Commun* 9: 713-717, 1988
6. Papós M, Láng J, Nagy F, Csernay L: A nuclearis medicina lehetőségei a gyulladásos megbetegedések diagnosztizálásában *Lege Artis Medicinae* 1: 1209-1212, 1991
7. Palestro CJ., Brown ML., Forstrom LA., Greenspan BS. McAfee JG., Royal HD., Schauwecker DS., Seabold JE., Signore A. : Society of Nuclear Medicine Procedure Guideline for <sup>99m</sup>Tc-Exametazime (HMPAO)-Labeled Leukocyte Scintigraphy for Suspected Infection/Inflammation Version 3.0, approved June 2, 2004  
[http://interactive.snm.org/docs/HMPAO\\_v3.pdf](http://interactive.snm.org/docs/HMPAO_v3.pdf)