

# RADIONUKLID-CISZTERNO-MYELOGRÁFIA SPECT- MÓDSZERTANI ÚTMUTATÓ

Írta: Borbély Katalin

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

A liquortérbe juttatott, a liquorral elkeveredett radiofarmakon a liquorral együtt áramlik, így a leképezéssel a liquoráramlás útja, üteme követhető. A leggyakrabban alkalmazott radiofarmakon, a  $^{99m}\text{Tc}$ -DTPA nem lépi át a vér-agy gátat, a liquortérben marad.

## **2. Leggyakoribb indikációk**

**2. 1. Liquordinamikai zavarok**, különböző eredetű és típusú hydrocephalusok, liquortéri tisztás folyamatok és különböző eredetű liquorcsorgások kimutatása, differenciálása, a liquorsipoly helyének pontos meghatározása

**2. 2. Shuntrendszer indirekt vizsgálata** (a liquortérbe juttatott radiofarmakon elvezetésének vizsgálata)

**2. 3. Gerinccsatorna liquoráramlási akadályt** okozó térfoglaló folyamatok kimutatása, spinális liquorpassage zavar lokalizálása, kiterjedésének meghatározása, amennyiben ezek más vizsgálatokkal (CT, MRI) nem tisztázhatók.

## **3. Kontraindikációk**

- A vizsgálat kontraindikációit a bejuttatási mód (lumbális vagy ciszternális) abszolút és relatív kontraindikációi képezik;
- terhesség és gyermekek esetében a vizsgálatból nyerhető információk, ill. a terápiás konzekvenciák meglétének szigorú mérlegelése szükséges,
- és ugyanez vonatkozik a súlyos állapotú, ill. sugárterhelés szempontjából tovább nem terhelhető betegekre.

## **4. Módszertan**

#### 4. 1. Betegelőkészítés

- Betegtájékoztató és a bejegyző nyilatkozat kitöltése (invazív vizsgálat!).
- A bejuttatási módok (ciszterna- vagy lumbálpunkció) megfelelő előkészületek.
- Liquorcsorgás kimutatása esetén a vizsgálatot megelőző napon jelentős (kardiális státusztól függően, folyadékháztartási zavar esetleges fennállásának tisztázása, illetve rendezése után, stb.) folyadékbevitel (2-3 liter) javasolt, ami a vizsgálat napján is folytatandó.

#### 4. 2. Szükséges előzetes anamnesztikus, ill. klinikai adatok

- Anamnézis, eddigi vizsgálatok, eddigi és jelenlegi betegségek pontos dokumentációja.
- A vizsgálatig végzett képalkotó eljárások vizsgálati leletei és felvételei (a lehető legfrissebb CT/MRI), shuntvezetési zavar fennállása esetén a shuntszár lefutásáról RTG felvétel.

#### 4. 3. Radiofarmakon

- 100-300 MBq <sup>99m</sup>Tc-DTPA
- A beadás módja: intrathecalisan. A ciszternális beadás biztosítja a legjobb képminőséget (alacsony testhátér); posztpunkciós panaszok nem jelentkeznek.

A ciszternapunkció abszolút és relatív kontraindikációinak figyelembevételével, a klinikai kérdés függvényében, ciszternapunkciót rutinszerűen nem végző szakemberek hiányában ettől szükséges eltérni.

#### 4. 4. Adatgyűjtés

- Liquorcsorgás esetén közvetlenül a felvételt megelőzően, a csorgás provokálása szükséges (fejlógatás, fekvőtámasz, hasprés, stb.), illetve a 3 és 6 órás felvételek között az orrüregbe, füljáratokba tamponok helyezendők (orr-fül-gégész, vagy ebben gyakorlott szakember által).
- Planáris felvételek: 4 irányú (AP, PA, jobb, bal) a fejről a bejuttatást követően 1, 3, 6, 24 óra elteltével (LEHR kollimátor, 256x256 mátrix, 300.000 beütés 1, 3, 6 órás felvételek és 100.000 beütés a 24 órás felvételek esetében). Spinális liquorcsorgás gyanúja esetén a feltételezett területről ugyanilyen paraméterekkel minden időpontban 4 irányú felvételek készítenők. Minden felvétel időpontjában 30 sec. alatti beütésszám meghatározása AP/PA felvételeken a fej,

a lumbális tér, a hólyag és a vesék felett a liquorfelszívódás megítéléséhez, ill. liquorcsorgás esetén a 6 órás képek előtt az eltávolított orr-fül-tamponok aktivitását mérni kell.

- SPECT felvételek: 6 és 24 órában (liquorcsorgás, arachnoidális ciszta esetén 1, és 3 órás begyűjtésekkel kiegészíteni, szükség esetén gyakrabban) (LEHR kollimátor, 64x64 mátrix, 64 felvétel, 10, szükség esetén 20 sec/felvétel idővel).

Spinális liquorcsorgás gyanúja esetén a liquorsipoly feltételezett területéről SPECT begyűjtés (vizsgálat) készítenőd.

- Teljestest vizsgálat 1, 3, 6 óra elteltével a shuntrendszer indirekt vizsgálata esetében, a shuntrendszer lefutásának leképezésére, az esetleges megtekeredés, szakadás, szivárgás, stb. tisztázására.

AP felvétel készítenőd a shunt típusától függően (VP – has, VA – szív) a has/szív régióról. Ha a disztális szár a 6 órás felvételeken sem ábrázolódik kielégítően, a felvételek a szelep pumpálását követően megismétlendők.

Megjegyzés: A fent megadott időpontok a ciszternális beadásra vonatkoznak. Lumbális beadás esetén az első felvételsorozat 1.5 órára készül.

#### **4. 5. Adatfeldolgozás**

- A kamera, az alkalmazott kollimátor, valamint a felvétel paramétereinek függvényében a lehető legjobb felbontást és képminőséget adó rekonstrukciós módszert és szűrést célszerű használni.
- A kiértékeléshez olyan programot kell használni, amely lehetővé teszi az eltérő időpontokban készült SPECT vizsgálatok azonos térbeli helyzetbe hozását és azonos szeletek készítését, valamint az így készült szeletsorok egymás melletti megtekintését.
- CT/MRI-rel történő képregisztráció és fúzió megbízhatóbb lokalizációs pontosságot nyújt.

#### **4. 6. Interpretáció, leletezés**

4. 6. 1. A leletnek tartalmaznia kell:

- A liquor áramlás útjának leírását a ciszterna magnából, a kamrarendszer aktivitásának időbeli alakulását (nincs aktivitás, átmeneti kamrai reflux, tartós kamrai reflux, kamrai trézszer depozíció), a subarachnoidális convexitastelődés teljességét, vagy akadályozottságát, valamint a liquor felszívódás ütemét.

- Arachnoidalis ciszta vizsgálata esetén az egyéb képalkotó vizsgálatok eredményeivel összevetve foglalunk állást a cisztának a liquortérrel való kommunikációjának mértékéről és a radiofarmakon kiürülésének üteméről a ciszta területéből.
- Liquorcsorgás vizsgálatokor meg kell határozni a sipoly helyét, a liquorcsorgás intenzitását, az orr-fül-tamponok aktivitását és közölni a vizsgálat teljes ideje alatt a klinikailag tapasztaltakat (láttunk-e váladékcsgorgást az orrüregekből, stb.).
- Shunt vezetés vizsgálatokor le kell írni a disztális szár lefutását, esetleges megtöretését, szivárgását, átjárhatóságát és minden esetben a radiofarmakon eloszlási helyét.
- Az előzetesen vázolt módon az intracranialis liquoráramlásról is nyilatkozni kell.

#### 4. 6. 2. Képi dokumentáció

- A lelet mellé adott képanyagot (hardcopyt) olyan módon kell elkészíteni, hogy a klinikus a leletben megemlített fontosabb elváltozásokat azonosítani és lokalizálni tudja.

### 5. Sugárterhelés

Radiofarmakon	Legnagyobb sugárterhelést kapó szerv mGy/MBq		Effektív dózis mSv/MBq	
	Lumbalis beadás	Ciszternális beadás	Lumbalis beadás	Ciszternális beadás
<sup>99m</sup> Tc-DTPA	Gerincvelő 0,046	0,013	0,011	0,0066
	Vörös csontvelő 0,029	0,0085		
	Húgyhólyag fala 0,017	0,010		

### 6. Ajánlott irodalom

1. Borbély K, Functional imaging of cerebrospinal fluid pathology. Clin Neurosci/Ideggy Szle 2004;57 (9–10):301–312.
2. Andrew T, Schuster DM, Alazraki N. [A Clinician's Guide to Nuclear Medicine](#). 2nd Ed. Society of Nuclear Medicine; 2006. 161-193.