

## **35605 AGYI RECEPTOR SPECT VIZSGÁLAT**

**(A központi idegrendszer preszinaptikus dopaminerg transzporter SPECT vizsgálata)**

*Összeállította: Dr. Szilvási István*

### **1. Az alkalmazás elve, patofiziológiai alapok.**

A módszer a striátum preszinaptikus dopaminerg neuron rendszerének vizsgálatára használható. A radioizotóppal jelzett molekula a nigrostriatális rendszer preszinaptikus dopaminerg neuron végződésének membránjában lévő dopamin transzporter (DAT) proteinhez kötődik. Ez a transzport protein veszi fel a szinaptikus részből a dopamint, ami tárolódik a preszinaptikus dopaminerg neuronok vesiculáiban. A rendszer fontos szerepet játszik a vázizomzat mozgásának koordinációjában. Károsodása a DAT mennyiségének csökkenésével jár. Ez a DAT-hoz szelektíven kötődő Iod-123-jelzett molekulával kimutatható. Ez segíti a különböző klinikai mozgászavarok differenciál diagnosztikáját. Kötődő dopamin transzporter leképezéséhez a striátumban (a nucleus caudatusban és a putamenben).

### **2. Radiofarmakon**

<sup>123</sup>I-ioflupan, rövidítve DaTscan.

Kémiailag: Iodine-123-fluoropropyl (FP)-carbomethoxy-3 β-(4-iodophenyltropicane) (CIT), rövidítve: [<sup>123</sup>I]FP-CIT.

Aktivitás mennyiség: 150-250 MBq, legáltalánosabban: 185 MBq.

### **3. Indikációk**

A striátum preszinaptikus dopaminerg neuron rendszer károsodásának kimutatása

3.1. Klinikailag bizonytalan, különösen a kezdeti Parkinson szindrómát segíti elkülöníteni az esszenciális tremortól. A módszer érzékenysége is és fajlagossága is kb. 90%

A Parkinson szindrómán belül azonban az idiopátiás Parkinson kór, a Lewy-testes demencia, a multiplex szisztémás atrófia (MSA) és a progresszív szupranukleáris bénulás (PSP) elkülönítésére azonban nem alkalmas.

3.2. Lewy-testes demencia elkülönítése az Alzheimer betegségtől.

De nem alkalmas a Lewy-testes demencia és a Parkinson kóros demencia elkülönítésére.

## 4. Kontraindikációk

Abszolút kontraindikáció a terhesség.

A szoptató nők vizsgálata esetén a szoptatást 24 órára fel kell függeszteni.

## 5. A beteg előkészítése

A beteg ehet-ihat. Szokásos gyógyszereit beszedheti, kivéve az alábbi felsorolt - viszonylag sok – gyógyszert (a teljes hatóanyag lista az alkalmazási előiratban szerepel). Közülük gyakorlati szempontokból a legfontosabbak: cocain, opioidok, amfetaminok, központi idegrendszeri stimulánsok, triciklikus antidepresszánsok, anesztetikumok (ezek csökkentik a DaTscan felvételét, ezért ál-pozitív leleteket okozhatnak), illetve az adrenerg agonisták.

A pajzsmirigy sugárvédelme érdekében - a szabad <sup>123</sup>I pajzsmirigybe kerülését meggátolandó – a betegnek a vizsgálat előtti napon és még két napon át napi 3x10 csepp (10 %-os káliumjodidot tartalmazó) Lugol oldatot vagy napi 100-150 mg 1%-os kálium-jodid oldatot adunk szájon át. Hiánya vagy jódezékenység esetén 200-400 mg kálium-perchlorát tablettát adunk a vizsgálat napján a radiofarmakon beadása előtt és másnap.

. kezdjük a vizsgálat napján a radiofarmakon beadása előtt és másnap reggel kezdve, két napig napi 200-400 mg-ot szájon át.

A vizsgálat a radiofarmakon beadása után 3-6 óra múlva kezdhető. Kontrol vizsgálatok eshetősége miatt célszerű 3 óra elteltével kezdeni. A várakozási idő alatt és a vizsgálatot követően is a beteg bőven igyon folyadékot és vizeljen a húgyhólyag sugárterhelésének csökkentése érdekében.

. <sup>123</sup>I-MIBG esetében a beadás előtt 4 órával kell kezdeni és két-három napon keresztül 1%-os kálium-jodid-oldatot adunk (100-150 mg naponta), vagy kálium-perchlorát tablettát adását kezdjük egy nappal a vizsgálat megkezdése előtt (200-400 mg naponta).

## 6. Módszer

A nyugalomban hátán fekvő beteg SPECT vizsgálatát célszerűen két-detektoros berendezéssel, LEHR kollimátorral végezzük, a <sup>123</sup>I 159 keV fotocsúcsán (+/- 10%-os energiaablakkal). Lényeges, hogy a beteg kényelmesen, de fejét rögzítve fekdjön. A megfelelő zoom-mal a koponya körüli körpályán mozgó detektorokkal 3 fokos lépésekben 30-40 másodperces felvételeket készítünk. A használt képmátrix 128x128. OSEM/MLEM rekonstrukció, Chang-féle attenuáció korrekció után következik a kiértékelés. A vizuális kiértékelés megfelelő, de megbízhatóbb a ROI-k használatával történő szemikvantitatív módszer. Háttér ROI-ként az occipitalis régió használható, mindkét oldali n. caudatus és putamen, illetve régiók átlagos beütésszámát hasonlítjuk össze a háttérrel és egymással. A

módszer diagnosztikus értékét növeli, ha az eredményeket hasonló életkorú normál egyének eredményeiből létrehozott adatbázissal hasonlítjuk össze, ugyanis az életkor előre haladtával a dopaminerg neuron végződések mennyisége, ezzel a radiofarmakon felvétele fokozatosan, kissé csökken.

## 7. Sugárterhelés

Az effektív dózis együttható: 25  $\mu\text{Sv}/\text{MBq}$  Ennek alapján a vizsgálat effektív dózisa 1,3 - 6,3 mSv közötti. A kritikus szerv a húgyhólyag fala. Ennek egyenérték dózis együtthatója: 0.054 mSv/MBq.

## 8. Referenciák

1. Darcourt J, Booij J, Tatsch K, Varrone A, et al. EANM procedure guidelines for brain neurotransmission SPECT using  $^{123}\text{I}$ -labelled dopamine transporter ligands, version 2. Eur. J. Nucl. Med. Mol. Imaging. 2010;37:443–50.
2. Mattsson, S, Johansson L, Leide Svegborn S, et al. ICRP Publication 128: Radiation Dose to Patients from Radiopharmaceuticals: a Compendium of Current Information Related to Frequently Used Substances. Ann. ICRP 44, 7-321 (2015).
3. Arbizu J, Hustinx R, Law I: Presynaptic dopaminergic Transporters. In: European Nuclear Medicine Guide. A joint publication by EANM and UEMS/EBNM (Eds.: Hustinx R, Muylle K), office@eanm.org, HGP Vullers, 2018. <https://www.nucmed-guide.app/> and Clinical Decision Support, <https://www.nucmed-cds.app/>
5. Morbelli S, Esposito G, Arbizu J et al: EANM Practice Guideline/SNMMI Procedure Standard for Dopaminergic Imaging in Parkinsonian Syndromes 1.0 (in preparation).