

35243 ADRENERG RECEPTOR-SZCINTIGRÁFIA I-131-MIBG-VEL
35244 ADRENERG RECEPTOR-SZCINTIGRÁFIA I-123-MIBG-VEL

Összeállította: Dr. Dabasi Gabriella

1. Az alkalmazás elve, patofiziológiai alapok

A catecholamint termelő szövetek és daganatok a noradrenalin-analóg meta-jodo-benzil-guanidine (MIBG)-t halmozzák. A vegyület ^{131}I -, ill. ^{123}I -izotóppal jelölve megjeleníti a catecholaminban dús daganatokat, ill. az adrenerg innervált szerveket. A neurális lécből származó daganatok citoplazmájában neuroszekretorikus granulumok vannak, melyekben specifikus MIBG-retenció figyelhető meg, az idő múlásával a kóros sejtek egyre jobban elkülöníthetőek a normális szövetből, mivel azokban ez a mechanizmus nem figyelhető meg.

2. Radiofarmakonok

^{131}I - vagy ^{123}I -jelölt jodo-benzil-guanidin, ismertebb nevén meta-jodo-benzil-guanidin (MIBG)

Alkalmazandó aktivitás mennyiség felnőttben:

- ^{123}I -MIBG: 200 - 400 MBq
- ^{131}I -MIBG: 40 - 80 MBq

Gyermekgyógyászatban az EANM dózis kalkulátor alkalmazása szükséges

3. Indikációk

3.1. A neurális lécből származó daganatok kimutatása, stagingje és nyomonkövetése. A leggyakoribb kórképek:

- Pheochromocytoma
- Paraganglioma
- Chemodectoma
- Ganglioneuroma
- Neuroblastoma

Ritkábban:

- Merkel-sejtes tumor
- Hasnyálmirigy szigetsejtes tumor
- Kissejtes tüdőrák

3.2. Neuroendokrin daganatok: chromaffin, enterochromaffin és medulláris pajzsmirigy-carcinoma) ^{131}I -MIBG izotópterápiájának tervezése.

3.3. A ^{131}I -MIBG terápia utáni vizsgálat.

3.4. Egyéb – nem onkológiai - indikációk (ritkán):

- Mellékvesevelő-hyperplasia
- Myocardium szimpatikus innervációja
- Tüdő endothel funkciója
- Nyálmirigyek szimpatikus innervációja.

4. Kontraindikációk

Amennyiben a várható haszon nagyobb, mint a vizsgálat becsült kockázata, úgy a vizsgálat elvégezhető ismert vagy feltételezett terhességben is.

A szoptatás felfüggesztése szükséges ^{123}I - MIBG esetében, ^{131}I -MIBG alkalmazásakor véglegesen.

Veseelégtelenségben a plazma clearance megnyúlik, az MIBG dialízissel nem ürül.

5. A beteg előkészítése

A következő gyógyszerek szedését kell felfüggeszteni: reserpin, kokain, triciklikus antidepresszáns, kalcium csatorna-blokkoló, béta-blokkoló, nyugtató (különösen fenotiazinok). Irodalmi adatok szerint számos egyéb gyógyszerhatást is figyelembe kell venni.

A pajzsmirigy blokkolása: felnőttben ^{131}I -MIBG beadása előtt egy nappal kezdődik és 5-10 napig tart. ^{123}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-perklorát tableta adását kezdjük egy nappal a vizsgálat megkezdése előtt (200-400 mg naponta).

A radiofarmakont lehetőleg közvetlenül a MIBG megérkezése után kell beadni.

6. Módszer

Adatgyűjtés: a ^{123}I -MIBG beadása után 20-24 órával, a ^{131}I -MIBG beadása után 2-3 nappal készülnek felvételek. Gamma kamerával (megfelelő kollimátorral és fotocsúcson) planáris felvételeket, a kérdéses régiókról SPECT, ill. SPECT/CT felvételeket készítünk.

(Az újabb PET-tracerek (^{68}Ga -DOTATE, ^{68}Ga -DOTANOC, ^{68}Ga -DOTATOC és a ^{18}F -DOPA) lényegesen érzékenyebbek a neuroendokrin daganatok kimutatásában, fajlagosságuk is jobb, mint a gamma kamerás/SPECT felvételeké.)

A terápiás nyomonkövetésben a MIBG-szcintigráfia együttes értékelése indokolt a CT-vel vagy az MR-rel. A CT-, ill. az MR-vizsgálat felvételein kimutatott összes lézió MIBG-felvételének szemikvantitatív meghatározása hasznos a terápiás válasz és a prognózis megítélésében.

7. Sugárterhelés

Az effektív dózis együttható: ^{123}I -MIBG esetében: 0,013 mSv/MBq. A legmagasabb elnyelt dózis a májban van: egyenérték dózis együttható: 0,067 mSv/MBq.

Az effektív dózis együttható: ^{131}I -MIBG esetében: 0,140 mSv/MBq. A legmagasabb elnyelt dózis a májban van: egyenérték dózis együttható: 0,830 mSv/MBq.

Az effektív dózis felnőttben ^{123}I -MIBG esetében: 2.4-4.8 mSv vizsgálatonként.

Effektív dózis együttható: ^{123}I -MIBG 5 évesben: 0,037 mSv/MBq

Effektív dózis együttható ^{131}I -MIBG 5 évesben: 0,430 mSv/MBq

Az effektív dózis 5 éves gyermekben ^{123}I -MIBG: 3,7 mSv vizsgálatonként

Az effektív dózis 5 éves gyermekben ^{131}I -MIBG: 5,5 mSv vizsgálatonként

Az effektív dózis: ^{123}I -MIBG: újszülött és egy éves között: 6,3 mSv-5 mSv között vizsgálatonként.

Az effektív dózis felnőttben ^{131}I -MIBG esetében: 5.6-11.2 mSv egy vizsgálat alatt.

A sugárterhelést természetesen növeli a SPECT/CT-vizsgálat végzése, a többlet dózis függ a beteg alkatától, valamint a CT-berendezés technikai paramétereitől.

8. Referenciák

1. Bombardieri E, Giammarile F, Aktolun C, et al.: ^{131}I -I/ ^{123}I -metaiodobenzylguanidine (mIBG) scintigraphy: EANM Procedure guidelines for tumour imaging. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2010, 37:2436-46.
2. David Taïeb, Henri J. Timmers, Elif Hindié, et al.: EANM Guidelines for radionuclide imaging of pheochromocytoma and paraganglioma. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2012, 39:1977–1995.

3. Bar-Sever Z, Biassoni L, Shulkin B, et al.: Guidelines on nuclear medicine imaging in neuroblastoma Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2018, 45:2009-2024.
4. David Taïeb, Rodney J Hicks, Elif Hindié, et al.: EANM/SNMMI 2019 guidelines for radionuclide imaging of pheochromocytoma and paraganglioma. Eur J Nucl Med Mol Imaging, 2019, 46:2112-2137.
5. 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/>