

3500A PAJZSMIRIGY JÓDTÁROLÁS VIZSGÁLATA

Összeállította: Dr. Schmidt Erzsébet

1. Alkalmazás elve, patofiziológiai alapok

A pajzsmirigy aktív transzporttal vonja ki a jódot a vérplazmából. A jódpumpa, a Na/I symporter juttatja be a pajzsmirigysejtekbe. A sejtben a jód beépül a tirozinba, a pajzsmirigy hormonjainak alkotórészévé válik. A radiojód tárolás számszerű értéke azt mutatja meg, hogy a beteg szervezetébe juttatott jódotótop hány százaléka található meg a pajzsmirigyben a mérés időpontjában. Radiojód kinetikán a pajzsmirigy radiojód tartalmának időbeli változását értjük, a kinetikához a felvételt több időpontban szükséges megmérni. Az akkumulációs fázis kinetikáját a tárolás maximumának elérési időpontjával és a maximális felvétel százalékos értékével jellemezzük. A leadási fázis gyorsasága az effektív felezési idővel jellemezhető, ami azt mutatja, hogy a tárolás maximális értéke hány nap alatt csökken a felére. Az effektív felezési idő az izotóp fizikai felezési idejének és az adott egyénre jellemző biológiai felezési időnek az eredője. A jódotótopokkal végzett tárolási vizsgálat tökéletesen szimulálja a jópanyagcserét, a jód felvételét, a hormonképzést és a jódtartalmú kész hormon kibocsátását. A jódtárolás megadható az egész pajzsmirigyre vonatkozóan vagy annak egyes részeire is. A regionális jódfelvétel meghatározásához a mirigyben lévő jód aktivitásának mérésén kívül képalkotás is szükséges, hogy a vizsgált régiók határait ki tudjuk jelölni (regions of interest ROI). A jódfelvétel mértékét (uptake) döntően a pajzsmirigy jódtelítettsége szabja meg. Fokozott a jódfelvétel, ha a mirigy jódtartalma alacsony, pl. jódhiányban, de a gyors nagymérvű hormonképzés esetében, vagyis hyperthyreosisban is. Csökkent mértékű a diagnosztikus jódotótop felvétele, ha a pajzsmirigy jóddal telített (jódtartalmú kontrasztanyag vizsgálatok után, jódtartalmú gyógyszerek, ételek fogyasztása után), továbbá a pajzsmirigyszövet destrukciója okozta perifériás hypothyreosisban. Csökkent a felvétel akkor is, ha a jódfelvélet serkentő TSH hiányzik vagy biológiailag nem teljes értékű (centrális hypothyreosis). A radiojód felvétele szoros korrelációt mutat a pajzsmirigy jodid-clearance értékével.

2. Radiofarmakon

2.1. ¹³¹I- Na-jodid (kapszula v. folyadék formájában)

Bedandó aktivitás: 0,15-0,37 MBq

Beadás módja: per os

2.2. ¹²³I- Na-jodid (általában szcintigráfiával együtt kerül elvégzésre)

Bedandó aktivitás: 3,7 MBq (8 MBq, ha szcintigráfiával együtt készül)

Beadás módja: per os

3. Indikációk

- 3.1. Jóindulatú pajzsmirigybetegségekben radiojód kezelése előtt, a beadandó radiojód mennyiségének meghatározásához.
- 3.2. A hyperthyreosis és thyreotoxicosis egyéb formáinak (thyroiditis, thyrotoxicosis factitia) elkülönítésére.

4. Kontraindikációk

- 4.1. Abszolút kontraindikáció: terhesség
- 4.2. Szoptatás (Jóidizotóp szoptató anyának nem adható, illetve beadása esetén a szoptatás beszüntetendő)

5. Betegelőkészítés

- 5.1. A vizsgálat előtt ki kell hagyni a pajzsmirigyre ható, illetve jódtartalmú gyógyszereket és jódszegény diétát kell tartani.
- 5.2. Jódtartalmú kontrasztanyaggal végzett vizsgálatok után, az alkalmazott kontrasztanyagtól függően 2-6 hónapig javasolt a vizsgálat elhalasztása.
- 5.3. A radiofarmakon beadása éhgyomorral történik.

6. Módszer

A méréseket végezhetjük szcintillációs mérőfejjel vagy gammakamerán.

A beteg a radiojódot tartalmazó folyadékot egy pohárból éhgyomorral megissza. A beadott aktivitást a pohár megivás előtti és a beadás után mért aktivitás különbségéből számítjuk a háttéraktivitás figyelembe vételével. A jódkinetika meghatározásához több mérési időpont szükséges, a beadást követően 2, 6, 24, 48 óra, esetleg 72 óra múlva is méréseket végzünk. A beadandó terápiás ¹³¹I aktivitás meghatározásához elegendő lehet egy időpont is, 5 - 8 nappal a teszt aktivitás beadása után.

A normális érték országonként, vidékenként változó a jódellátottság függvényében.

A pajzsmirigy régiójában 2 óra múlva 20 %, 6 óra múlva 32 %, 24 óra múlva 43 % (maximum), 48 óra múlva 40 %, és a maximális érték kb. 7,5 nap alatt csökken a felére. A jódfelvétel fokozott jódhiányban, hyperthyreosisban. Csökkent a felvétel hypothyreosisban, TSH serkentés hiányában vagy jódexpozíció esetén.

7. Sugárterhelés

- 7.1. ¹²³I esetén az effektív dózis együttható 150 μ Sv/MBq (alacsony jódfelvétel esetén, értéke uptake függő), az effektív dózis a beadott aktivitástól függően 0,55-1,2 mSv. (A kritikus szerv a pajzsmirigy, egyenértékű dózis együttható 2,7 mSv/MBq (alacsony jódfelvétel esetén, uptake függő), egyenértékű dózisa a beadott aktivitástól függően 10-21,6 mSv)

7.2. ^{131}I esetén az effektív dózis együttható 14 mSv/MBq (alacsony jódfelvétel esetén, értéke uptake függő), az effektív dózis a beadott aktivitástól függően 2,1-5,18 mSv. (A kritikus szerv a pajzsmirigy, egyenértékdózis együttható 2,2-280 mSv/MBq (uptake függő), egyenérték dózisa a beadott aktivitástól függően 0,33-103,6 mSv)

8. Referenciák

1. EANM Thyroid Guidelines. Magyar fordítás: Földes Iván
http://www.nmc.dote.hu/nmszk/NMSZK_modszertan/tartalom_.htm
2. Stokkel MPM, Handkiewicz Junak D, Lassmann M, Dietlein M, Luster M. EANM procedure guidelines for therapy of benign thyroid disease. Eur. J. Nucl. Med. Mol. Imaging. 2010;37:2218–28.
3. Luster M, Clarke SE, Dietlein M, Lassmann M, Lind P, Oyen WJG, et al. Guidelines for radioiodine therapy of differentiated thyroid cancer. Eur. J. Nucl. Med. [Internet]. 2008 [cited 2012 Dec 24];35:1941–59. Available from:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18670773>
4. <http://docplayer.hu/7117481-Radiojod-tarolas-modszertani-utmutato.html>
5. http://snmmi.files.cms-plus.com/docs/Thyroid_Scintigraphy_1382732120053_10.pdf
6. Andersson M, Johansson L, Minarik D, Leide-Svegborn S, Mattsson S. Effective dose to adult patients from 338 radiopharmaceuticals estimated using ICRP biokinetic data, ICRP/ICRU computational reference phantoms and ICRP 2007 tissue weighting factors. EJNMMI Phys 2014; 1: 9.