

# 3520F PAJZSMIRIGY SZCINTIGRÁFIA TC-MAL + TÁROLÁSI ADATOK

*Összeállította: Takács Edit*

## 1. Az alkalmazás elve, patofiziológiai alapok

A  $^{99m}\text{Tc}$ -radiofarmakont az i.v. beadás után a nátrium/jodid szimporter aktívan transzportálja a pajzsmirigy folliculáris sejtjeibe. A maximális akkumulációt a beadás után kb. 20 perc múlva éri el, majd ezután szintje gyorsan csökken, mivel a  $^{99m}\text{Tc}$  nem organifikálódik.

## 2. Radiofarmakon

$^{99m}\text{Tc}$ -pertechnetát iv.

Az ajánlott beadandó aktivitás (min-max)  $^{99m}\text{Tc}$ -pertechnetát: 75-370 MBq.

EANM ajánlott aktivitás: 80 MBq.

Gyermekeknél a dózist módosítani kell az EANM gyermekek esetén alkalmazott dózis kártya szerint (<https://www.eanm.org/publications/dosage-calculator/>). A minimális alkalmazott aktivitás: 10 MBq.

## 3. Indikációk

Felnőttek és serdülők esetén:

1. a pajzsmirigy túlműködés vizsgálata alacsony TSH érték esetén, amennyiben a pajzsmirigy ultrahang vizsgálat göböt mutatott ki (diffúz vagy gócos működési autonomia vizsgálata)
2. tapintható göb, vagy UH vizsgálattal talált legalább 10 mm átmérőjű göb aktivitásfelvételi képességének megítélése
3. a pajzsmirigy ektópiás elhelyezkedésének gyanúja
4. nyakon vagy a mellkasban levő ismeretlen képlet pajzsmirigy eredetének kimutatása
5. szubakut thyreoiditis gyanúja
6. hyperthyreosis factitia vagy struma ovarii gyanúja
7.  $^{131}\text{I}$  terápia előtt, jódtárolási vizsgálattal együtt a dóziskalibrálás céljából
8. Újszülötteknél:  
újszülöttkori pajzsmirigy alulműködés etiológiájának vizsgálata, fejlődési rendellenességek kimutatása. A vizsgálattal organifikációs defektus nem mutatható ki.

## Klinikai megfontolások

az egyetlen vizsgálati mód, amellyel a pajzsmirigy anatómiája és funkciója együttesen vizsgálható.

A  $^{99m}\text{Tc}$ -pertechnetát előnye a  $^{123}\text{I}$ -NaI használatával szemben a széleskörű elérhetőség, az alacsony költség és az alacsony sugárterhelés. Hátránya az alacsony pajzsmirigy felvételi

arány ((2-5 %, 20 perccel a  $^{99m}\text{Tc}$  injekció után) és a magasabb háttér, a vaszkuláris és nyálmirigyekben levő aktivitás felvétel miatt.

A pajzsmirigy  $^{99m}\text{Tc}$ -per technetát felvételének meghatározásával közvetett információt kapunk a pajzsmirigy jódekkapcsoltságára, gyulladásos állapotára (subacute thyroiditis) ill. fokozott jódfelvételére (pl. M. Basedow-ban).

A  $^{99m}\text{Tc}$  -uptake ismerete alkalmas lehet annak megbecslésére, hogy hyperthyreosis esetén radiojód terápia végezhető-e.

#### **4. Kontraindikációk**

1. terhesség

2. szoptatás esetén a szoptatást a vizsgálat utáni 12 órára fel kell függeszteni.

Az ebben az időszakban lefejt tej sem alkalmazható a csecsemő táplálására.

#### **5. A beteg előkészítése**

A  $^{99m}\text{Tc}$  felvételét csökkentik a közelmúltban beadott jódtartalmú kontrasztanyagok, fokozott jódbevitel bármilyen formában, a pajzsmirigy gátlószerei (methimazol, propylthiouracil, litium karbonát) és más gyógyszerek (pl. amiodarone, betadine).

Emiatt a beteget alaposan ki kell kérdezni a diétára, az alkalmazott gyógyszerekre és radiológiai vizsgálatokra vonatkozóan, mielőtt a radiofarmakont beadásra kerül.

Nagyobb mértékű jódexpozíció esetén a vizsgálatot célszerű elhalasztani.

Per os beadás esetén a betegnek éhgyomorral kell lennie.

#### **6. Módszer**

Tc-uptake meghatározásakor a radiofarmakon beadása előtt, majd utána rövid (pl. 15 másodperces) felvételt készítünk a radiofarmakon tartalmú fecskendőből, majd a beadást követően pontosan 20 perc múlva pajzsmirigy szcintigráfias felvétel készül a pajzsmirigy szcintigráfias protokoll szerint.

A felvételkészítéskor mindig állandó távolságot kell tartani a kamerától (pl. pinhole kollimátor esetén 5 cm).

Megfelelő programmal egyszerűen meghatározható a pajzsmirigy Tc-felvétele.

A vizsgálat Tc-uptake meghatározás nélkül is elvégezhető, ebben az esetben a  $^{99m}\text{Tc}$  pajzsmirigy szcintigráfia 20-30 perccel a radiofarmakon i.v. beadása után kerül elkészítésre.

Per os beadás esetén a szcintigráfiára 1 óra múlva kerülhet sor

A pajzsmirigy szcintigráfia elvégzésekor a beteg háton fekvő helyzetben van, nyaka hátrafeszített pozícióban, alátámasztva. Dedikált pajzsmirigy kamerák esetén a beteg a kamera előtt ül, álla rögzített helyzetben.

A felvételek általános gamma kamera esetén legtöbbször pinhole kollimátorral készülnek anterior nézetből. Felvételi idő: 5-10 perc (vagy 100-200 ezer cps).

A tapintható képletek radioaktív pontforrással kerülnek bejelölésre. Kiegészítő SPECT ill. laterális planáris felvételek készíthetők.

Újszülötteknél teljes test felvételek készülnek a  $^{99m}\text{Tc}$  beadása után 15 perccel LEHR

(elérhetőség esetén LEHR) kollimátorral.

### **A vizsgálat értékelése**

A vizuális értékelés általában egyszerű. A normális szcintigramm egyenletes és szimmetrikus felvételt mutat a pajzsmirigy mindkét lebenyének területén, amelyek a nyak alsó részén helyezkednek el. Göbök esetén meghatározandó a göbök helyzete és Tc-felvétele. A göbök felvétele a környező normál pajzsmirigy szövet felvételével megegyezhet, vagy lehet csökkentebb (hideg göb) vagy magasabb (forró göb).

Újszülöttekben kongenitális hypothyreosis esetén a pajzsmirigy szövet hiányozhat (aplasia), lehet hipopláziás vagy ektópiás.

Megfelelő programmal egyszerűen meghatározható a pajzsmirigy Tc-felvétele a beadás előtti és utáni fecskendőről készített felvételek és a 20 perc múlva készített pajzsmirigy szcintigráfias képen kijelölt pajzsmirigy ROI segítségével.

A pajzsmirigy szcintigráfias leleten feltüntetjük a Tc-uptake értékét, amely normális esetben általában 4-5 %-nál kisebb. Minden munkahely meghatározhatja a saját Tc-uptake normál tartományát.

## **7. Sugárterhelés**

A  $^{99m}\text{Tc}$  effektív dózis együtthatója: 0,013 mSv/MBq

A  $^{99m}\text{Tc}$ -pertechnetát effektív dózisa vizsgálatonként 0,975 – 4,81 mSv (ajánlott dózisonál /80 MBq/ 1,0 mSv).

Újszülöttekben 10 MBq aktivitás esetén az effektív dózis 2.2 mSv.

Egyenérték dózis együttható a vastagbél felső szakaszára (kritikus szerv): 0,041 mSv/MBq

Egyenérték dózis az ajánlott aktivitás mennyiségénél /80 MBq/: 3,28 mSv.

## **8. Referenciák**

1. 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/>

2. Nuclear Medicine Clinical Decision Support (EANM):nucmed-cds.app

3. Balon HR, Silberstein EB, Meier DA, Charkes ND, Sarkar SD, Royal HD, et al. Society of Nuclear Medicine Procedure Guideline for Thyroid Scintigraphy [Internet]. 2006. Available from:

[http://snmmi.files.cms-plus.com/docs/Thyroid\\_Scintigraphy\\_V3.pdf](http://snmmi.files.cms-plus.com/docs/Thyroid_Scintigraphy_V3.pdf)

4. Dietlein M, Eschner W, Lassmann M, Verburg FA, Luster M. Schilddrüsenszintigraphie (Version 4). 2014.

5. Szilvási István: Klinikai Nukleáris Medicina, Jegyzet. SE Egészségtudományi Kar, Budapest,2013.