

3526C IMMUNSZCINTIGRÁFIA JELZETT ANTITESTTEL, A TELJES TESTRŐL (^{99m}Tc-anti-G-mAb-val jelzett granulocytaszcintigráfia)

Összeállította: Dr. Györke Tamás

1. Az alkalmazás elve, patofiziológiai alapok

Cél: Autológ fehérvérsejtek (főként neutrofil granulocyták) megjelölése gamma-sugárzó ^{99m}Tc-anti-granulocytá monoklonális antitestekkel, majd leképezésük planáris/SPECT/SPECT-CT kamerával.

Biológiai háttér: A fertőzések külső patogén noxák általi szöveti és szervi kolonizációval kezdődnek, melyek igen sok esetben klinikailag fertőzésben nyilvánulnak meg. A szövetek és szervek ezen folyamatra akut gyulladással reagálnak. A szervezetben az idegen anyagok és/vagy a szöveti degradációs termékek különféle folyamatokat aktiválva többek között hisztamin- és szerotonin-felszabaduláshoz vezetnek, adhézións molekulák és kemotaktikus faktorok termelését serkentik, illetve növelik a vaszkuláris permeabilitást. Mindezen folyamatok a fehérvérsejtek kapillárisokon keresztüli migrációját indukálják.

A jelölt fehérvérsejtek a leukocytá-migráció megbízható jelzői, így ezen módszerrel különféle gyulladások detektálása és lokalizálása lehetséges.

2. Radiofarmakon

Antigranulocytá monoklonális antitestek: Az anti-G-mAb szcintigráfián belül két antitest van használatban: egérből kinyert egész IgG anti-NCA-95 antitest és a Fab' fragment anti-NCA-90. Az előbb említett antitestek jobban akkumulálódnak a csontvelőben, erősebben kötődnek a neutrofil granulocytákhoz és jobb a biodisztribúciójuk. Azonban míg az egér eredetű ellenanyagok a szervezet számára idegenek, így emberi egér-ellenes antitestek termelését válthatják ki (human anti-mouse antibodies = HAMA), ezért ezek többszöri felhasználása egy szervezet esetében nem feltétlen kivitelezhető, addig a Fab' fragmenttel ilyen probléma nem áll fenn.

3. Indikációk

Jelen módszer a különféle fertőzések és gyulladások lokalizálására/bizonyítására használható, melyek közül érdemi információt a következő indikációkban szolgáltatathat:

- Osteomyelitis, spondylodiscitis:
 - Perifériás csontok osteomyelitise (nagyon ajánlott)

- Terápiás válasz értékelése (ajánlott)
- Diabetikus láb (ajánlott)
- Szeptikus arthritis (ajánlott)
- Egyéb indikációk: gyanított osteomyelitis, osteomyelitis kiterjedésének meghatározása, spondylodiscitis, paravertebrális lágyrészek fertőzése spondylodiscitisben
- Fertőzött ízületi vagy egyéb ortopédiai protézisek (nagyon ajánlott)
 - Gyanított szeptikus kilazulás, fertőzés kiterjedésének meghatározása, terápiás válasz megítélése, gyanított infektív posttraumaticus pseudoarthrosis, fertőzés kizárása protézis-reimplantáció előtt
- FUO (ajánlott)
 - Ismeretlen lokalizációjú fertőzés erős gyanúja, kiterjedés megítélése
- Lágyrészfertőzések
 - Postoperatív fertőzések (ajánlott)
 - Cardiovascularis fertőzések (ajánlott)
 - Vasculáris graft infekciók (nagyon ajánlott)
 - Infektív endocarditis (IE) (ajánlott): gyanított IE azt megerősítő ultrahanglelet nélkül, bizonyított IE esetén szeptikus embolizáció megítélése, terápiás válasz megítélése, differenciáldiagnózis multiplex vegetációk esetén, fertőzés diagnózisa, betegség kiterjedése, betegség aktivitása, terápiás válasz megítélése
 - Pulmonális fertőzések
 - Bakteriális pneumonia diagnózisa, differenciáldiagnózis infektív léziók és neoplazmák közt, terápiás válasz megítélése
 - Központi idegrendszer fertőzései (ajánlott)
 - Centrális hypodenzitás CT-n hypervascularizált perifériás gyűrűvel, differenciáldiagnózis agyi léziók közt HIV betegeknél
- Fertőzött centrál kanül vagy egyéb készülék (nagyon ajánlott)
- Gyulladásos bélbetegségek (Crohn, colitis ulcerosa) (ajánlott)
 - Betegség aktivitása, betegség kiterjedése, differenciáldiagnózis gyulladásos és fibroticus struktúrák közt, relapsus korai megítélése műtét után, terápiás válasz értékelése
- AIDS (limitált szerepe az AIDS következményeképpen kialakult fertőzések detektálásában lehet)

4. Kontraindikációk

- Terhesség: relatív kontraindikáció
- Szoptatás: ^{99m}Tc-mal történő jelölés esetén a szoptatás felfüggesztése javasolt 12 órán keresztül

5. A beteg előkészítése

A betegnek vizsgálatra éhgyomorral kell érkeznie (6 óra).

A potenciális kölcsönhatás veszélye különféle antibiotikumokkal fennáll, azonban a vizsgálat miatt a terápia szüneteltetése nem feltétlen mindig indokolt. Így minden vizsgálat előtt a beteg állapotáról és a terápia típusáról (így a felvétel végrehajtásáról vagy elhalasztásáról) a vizsgálatkérő orvosnak és a vizsgálatot végző orvosnak konzultálnia szükséges.

6. Módszer

A betegnek megfelelő aktivitású intravénás injekcióban beadott radiofarmakon detektálása történik planáris/SPECT/SPECT-CT kamerával bizonyos idő letelte után (3-4 és 20-24 órával az injekció után).

7. Sugárterhelés

Maximum aktivitás: 800 MBq.

Ajánlott aktivitás: 500 MBq.

Effektív dózis: 4,3-6,9 mSv

Effektív dózis együttható (e): 0,0086 mSv/MBq

Kritikus szerv: lép. Egyenértékdózis együtthatója: 0,029 mSv/MBq.

8. Referenciák

1. Signore A, Jamar F, Israel O, Buscombe J, Martin-Comin J, Lazzeri E. Clinical indications, image acquisition and data interpretation for white blood cells and anti-granulocyte monoclonal antibody scintigraphy: an EANM procedural guideline. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 2018;45(10):1816-1831.

2. de Vries EF, Roca M, Jamar F, Israel O, Signore A. Guidelines for the labelling of leucocytes with (99m)Tc-HMPAO. *Inflammation/Infection Taskgroup of the European Association of Nuclear Medicine*. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 2010;37(4):842-8.

3. Hustinx R., Muylle K.: *European Nuclear Medicine Guideline, 2018* (www.nucmed-guide.app)

4. EANM Nuclear Medicina Clinical Decision Support (www.nucmed-cds.app)

5. 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.

6. *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/>