

## Rádionuklidová ventrikulografia (MUGA scan)

### Princíp a priebeh vyšetrenia:

Synonymum MUGA (**multi gated angiography**).

Cirkulácia značených autológnych erytrocytov v krvnom obehu umožňuje kontrastné zobrazenie dutín srdca a vyhodnotenie mnohých parametrov funkcie komôr a kinetiky stien. Po odbere pacientovej krvi sa označia erytrocyty pomocou technécia -  $^{99m}\text{Tc}$  a aplikujú naspäť pacientovi. Intravenózna aplikácia prebieha pod gamakamerou. Z dynamického záznamu prvej minúty po podaní sa vyhodnocuje angiografická fáza – **vid' → rádionuklidová angiokardiografia**. Po 5 minútach začína 20-40 minútový záznam formou **gated SPECT** (EKG synchronizovaná tomografická scintigrafia). Vyšetrenie je ukončené po zaznamenaní niekoľko stoviek srdcových cyklov. Kvantifikácia záznamu pomerne nezávislá na hodnotiteľovi umožňuje stanoviť nasledovné parametre funkcie srdca:

- Ejekčná frakcia ľavej komory, EF pravej komory
- Ejekčná rýchlosť (priemerná, maximálna)
- Plniaca rýchlosť (priemerná, maximálna)
- Objem ľavej komory (enddiastolický, endsystolický)
- Kvantifikácia rozsahu hypokinézy – akinézy a dyskinézy ľavej komory a iné parametre

**Trvanie vyšetrenia:** 60 – 90 minút

### Rádiofarmakum

- $^{99m}\text{Tc}$ -ERY – Technéciom  $^{99m}\text{Tc}$  značené autológne erytrocyty

**Spôsob aplikácie** – intravenózne

### Indikácie

- Zisťovanie kardiotoxicity cytostatík u onkologických pacientov
- Kardiomyopatie – dlhodobé monitorovanie
- Zisťovanie pokojovej alebo funkcie ľavej komory srdca po záťaži u pacientov so suspektnou alebo známou ischemickou chorobou srdca zvlášť so zníženou echogenitou.
- Stratifikácia rizika

### Kontraindikácie

- Gravidita, laktácia (relatívna) – vid' → Všeobecné kontraindikácie vyšetrenia v nukleárnej medicíne
- U pacientov s nepravidelným srdcovým rytmom (fibrilácia predsiení) je kvantitatívne vyhodnotenie nepresné a vyšetrenie nie je indikované.

### Príprava pacienta

- Nie je nutná, odporúčame vynechať z diéty minimálne 12 hodím masné jedlá - problém označenia erytrocytov.

### Radiačná záťaž

Porovnateľná s bežným RTG vyšetrením, nižšia ako CT a podstatne nižšia ako koronarografia alebo DSA vyšetrenie.

### Požadované klinické informácie

Na žiadanke uviesť dôvod vyšetrenia, Popis EKG (poruchy rytmu) a prípadne výsledok echokardiografie.

### Poznámka

V súčasnosti je ultrazvuk základnou metódou pre stanovenie funkcie srdca. Rádionuklidová ventrikulografia je alternatívna metóda v tých prípadoch, kde je vyšetrenie pacienta menej spoľahlivé – **zlá echogenita**, alebo sa vyžaduje vysoká miera reprodukovateľnosti výsledkov – dlhodobá stabilita v hodnotení ejekčnej frakcie ako je sledovanie poklesu EF u pacientov s kardiotoxickou liečbou alebo kardiomyopatiou.

Vyšetrenie sa môže vykonať súčasne pri všetkých vyšetreniach, ktoré využívajú označené erytrocyty pacienta, napríklad scintigrafia hemangiómu pečene, bez zvýšenia radiačnej záťaže. Súčasne je možno vykonať vyšetrenie prietoku pravým srdcom na spresnenie kvantitatívneho hodnotenia alebo niektorých patologických stavov.

**Obr. Rádionuklidová ventrikulografia u zdravého – horný rad a pacienta po IM s nízkou ejekčnou frakciou a aneuryzmou ľavej komory dolný rad.**

a) objemové krivky

b) parametrické obrázky

c) kvantitatívne hodnotenie

