

# **RADIONUKLID VENTRIKULOGRÁFIA - MUGA**

## **(equilibriumban végzett multi-gated vizsgálat)**

### **Kármán Miklós**

#### **1. Alapelv**

Equilibrium vagy EKG kapuzott vérpool radionuklid angiográfia Tc-99m pertechnetate vörösvérsejt jelzésén alapszik. A Tc-99m izotóp vérpoolban történő egyenletes eloszlása után az EKG R hullám szinkronizált képfelvételt tesz lehetővé órákon át. .

Számítógépes adatfelvétel nagyszámú szív ciklus átlagolásával 8-16 vagy 32 képből álló „virtuális” szív ciklus végtelenített (ciklikus) vetítése a bal kamrai falmozgás megítélését, a végdiasztolés és végszisztolés képekből számított globális és regionális ejekciós frakció meghatározását, bizonyos paraméterek (amplitudó, fázis) megjelenítését teszi lehetővé. A vizsgálat elvégezhető nyugalomban, fizikai vagy gyógyszeres terhelés közben.

#### **2. Leggyakoribb indikációk**

- 2.1 általában megfelelő és hasznosnak tekinthető
- 2.2 elfogadható, de hasznossága kevésbé megalapozott
- 2.3 kevésbé megalapozott de esetenként hasznos lehet
- 2.4 általában nem alkalmas

2.1.1 Jobb és bal kamra funkció megítélése nyugalomban vagy fizikai és gyógyszer terhelés alatt

2.1.2 Akut myocardialis infarktus után nyugalmi RNA risk stratifikáció céljából a prognózis és a terápiás beavatkozás megítélésére.

2.1.3 Idült iszkémiás szívbetegségnél a bal kamra teljesítőképességének megítélésére nyugalmi vagy terheléses RNA risk stratifikáció és prognózis céljából.

2.1.4 Kardiotoxikus gyógyszerek /doxorubicin/ adása előtt és közben nyugalmi bal kamra funkció meghatározása a gyógyszer myocardiumot károsító hatásának megítélésére.

2.1.5 Myocarditis, dilatált vagy hypertrofizált cardiomyopathia esetén jobb és bal kamra teljesítőképesség kezdeti és sorozatos meghatározására nyugalmi és terheléses RNA.

2.1.6 Szívbillentyű betegségben bal és jobb kamrai volumen és ejekciós frakció kezdeti és sorozatos meghatározása.

2.1.7 Szívtranszplantáció után a bal kamra funkció megítélése, rejekció felismerése és monitorozása.

2.2.1 Szívizom iszkémia diagnosztizálására terheléses RNA, tünetekkel bíró vagy szelektált esetben tünetmentes egyénnél.

2.2.2 Idült iszkémiás szívbetegségnél gyógyszeres terápia megítélésére nyugalmi vagy terheléses RNA.

2.2.3 Tervezett PTCA előtt a myocardialis ischaemiát okozó lézió meghatározására terheléses RNA

2.2.4 PTCA után a restenosis megítélésére terheléses RNA.

2.2.5 CABG után tünetekkel bíró betegnél az ischaemia megítélésére terheléses RNA.

2.2.6 Szelektált tünetmentes betegnél PTCA vagy CABG után abnormális terheléses EKG válasz esetén terheléses RNA.

2.3.1 Bal kamrai szívízom életképesség megítélésére gyógyszeres (dobutamin) RNA.

2.3.2 Aorta és mitrális regurgitáció megítélésére nyugalmi RNA.

2.4 Iszkémiás szívbetegség szempontjából alacsony valószínűségű tünetmentes betegnél szűrővizsgálat céljából

**3. Kontraindikáció:** nincs

#### **4. Módszertan**

4.1 Betegelőkészítés: nincs

4.2 Szükséges előzetes adatok

Anamnézis,

Fontosabb klinikai adatok: nyugalmi és terheléses EKG,  
a terhelés adatai, echokardiográfia

4.3 Radiofarmakon

20 mg Na-pirofoszfát 2 ml fiz.sóban oldva i.v. beadása után 20 perccel 740 MBq Tc-99m i.v. adása. Háton fekvő helyzetben EKG  
R hullám triggereléssel történő adatfelvétel

4.4 Adatgyűjtés

Gamma-kamera detektor optimális beállítása ejekciós frakció meghatározására LAO 45° helyzetben 10 %-os caudális döntés (ideális jobb és bal kamra elkülönítés). A falmozgás megítéléséhez AP és LAO 75° vagy LL irányú felvételek készítése is szükséges.

Irányonként 5 millió beütés vagy 500-1000 szívciklus.

Matrix. 64x64. RR kapu: 20 %.

4.5 Adatfeldolgozás

Leggyakrabban 16 (esetenként 8 vagy 32) kép/ciklus.

Az ED képen a végdiasztolés ROI, az ES képen a végszisztolés ROI, valamint a háttér ROI kijelölést követően számítógépes szoftverrel meghatározható paraméterek:

globális jobb és bal kamrai ejekciós frakció (EF)

regionális bal kamrai EF

A ventrikulogram paraméterei ürülési és telődési idő, maximális ürülési telődési sebességek,

parametrikus képek: amplitudó és fázis kép

4.6 Interpretáció, leletezés

A leletben a szívciklus adatain (EF, szisztolés és diasztolés idő és sebesség értékek) kívül a bal kamrai falmozgás vizuális megítélése és a parametrikus képek alapján semiquantitatív értékelése.

A globális EF norm. értéke > 55 %

közel norm. 50-54 %

mérsékelten csökkent 45-49 %

közepesen csökkent 35-44 %

kifejezetten csökkent 25-34 %

extrém mértékben csökkent < 25 %

A bal kamra nagyságának semiquantitatív értékelése:  
norm. nagyságú, mérsékelten nagyobb,  
kp. fokban dilatált, jelentős mértékben dilatált

A különböző irányú felvételeken megítélhető bal kamrai régiók:

AP irányú felvételen: felső-septalis  
inferior  
infero-apicalis  
antero-lateralis

LAO 45° irányú felvételen:  
felső-septalis  
alsó-septalis  
antero-apicalis  
antero-lateralis

LAO 75° és LL irányú felvételen:  
anterior  
antero-apicalis  
infero-apicalis  
postero-basalis

A falmozgás semiquantitatív megítélése:

normális  
mérsékelten hypokinetikus  
kifejezetten hypokinetikus  
akinetikus  
diszkinetikus falmozgás

A fáziskép alapján a bal kamrai aneurizma fennállta, jobb és bal kamrai asszinkronia.