**ESC Congress Report – Imaging Group**

Ječmenová M., Machura J., Miklíková M., Masárová L., Lábr K.

**Cardiac imaging for risk stratification in arrhytmias**

V přednášce se řešila problematika indikace implantace ICD v primární prevenci. EFLK je dobrým prediktorem komorových arytmií u pacientů s EFLK < 35%, u pacientů s EFLK > 35% je však ukazatelem nedostatečným. Zde může ve stratifikaci rizika pomoci GLS a měření mechanické disperze, která je více senzitivní než EFLK i GLS.

Na první kazuistice 22 leté zdravé sportovkyně s oběhovou zástavou bylo prezentováno, jak měření strainu může pomoci v detekci snížené funkce pravé komory ještě před možností poznat snížení visuálně či pomocí RVFAC a tím pomoci v časné diagnostice arytmogenní kardiomyopatie. Na druhé kazuistice s 38letou ženou s palpitacemi a četnými komorovými extrasystolami bylo prezentováno, že vlnění laterální stěny indikuje přítomnost mitrální dysjunkce annulu.

**Predikce rizika u ICHS**

Fat attenuation index (FAI) zůstává zlatým standardem v detekci dynamických změn zánětu koronárních cév a v detekci vulnerabilních aterosklerotických plátů pomocí kardioCT. Nový algoritmus, the pericoronary Fat Radiomic Profile (FRP). Na rozdíl od FAI zachycuje permanentní změny v perivaskulární tukové tkáni (např. perivaskulární fibrozu a angiogenezi) a poskytuje další možnost ke zlepšení stratifikace rizika. Early systolic lenghtening (ESL) pomocí „speckle tracking“ echokardiografie poskytuje nezávislou prognostickou informaci u pacientů po STEMI infarktu myokardu.

**Coronary 18F-sodium fluoride uptake predicts progression of coronary arterial caltification**

U pacientů s klinicky stabilním vícečetným postižením koronárních cév je pozitivní výsledek PET-CT asociován jak s vyšší celkovou kalcifikací, tak i s rychlejší progresí kalcifikace koronárních tepen v 1 ročním sledování.

**Acute and chronic myocarditis - a case based approach to contemporary CMR imaging**

Problémy:

1. je potřeba specifických sekvencí, nicméně doporučení pro myokarditidu nejsou jasná - řešení: zavedení standardizovaného protokolu
2. T2 zobrazení není standardizováno a T2 signál se časem snižuje, kvalita zobrazení je vysoce variabilní - řešení: nahrazení T2 zobrazení T2 mapováním
3. LGE nezobrazí difusní postižení a může chybět u mírné formy onemocnění - řešení: LGE doplnit T1 zobrazením

**Echokardiografické hodnocení diastolické dysfunkce**

Tyto prezentace se opíraly o hodnocení diastolické dysfunkce dle doporučení z roku 2016 a zdůrazňovaly zlepšení oproti původní verzi z roku 2009: hodnocení poměru E/e´, e´mediálně a septální, TR v max, LAVi, E/A , S, D, Ar-A duration. K dalšímu hodnocení doporučeno použití *diastolického stressového testu*: tento test se využívá u pacientů, kteří mají v klidu normální plnící tlaky LK, ale při zátěži je plnící tlak levé komory zvýšen, což je provázeno dušností. Test se dá provádět invazivně i neinvazivně. K dalšímu hodnocení diastol. dysfunkce bylo zdůrazněno využití globál. longitudinálního strainu.

**Imaging to Predict Outcomes after Surgical and Percutaneous Aortic Valve Replacement**

CT vyšetření je schopné odlišit závažnou a pseudozávažnou aortální stenózou (AoS) bez kontraktilní rezervy pomocí Agatsonova skore (závažná AoS nad 2000 u mužů, nad 1200 u žen). Snížený globální longitudinální strain (GLS) u pacientů po SAVR nebo tAVI je asociovaný s krátkodobým přežíváním v porovnání s norm. GLS. CT vyšetření představuje klíčovou úlohu v plánování TAV – určení kalciového score, fibrosy mokardu. Midwall fibróza je nezávislý faktor mortality u pacientů s AoS. Pozdní sycení (LGE) představuje nezávislý faktor spojený s mortalitou u pacientů po SAVR a TAVI.

**Outcome analysis of systolic or diastolic CT acquisition prior to transcatheter aortic valve replacement to estimate prothesis size**

Aktuální analýzy nenaznačují, že získání systolických parametrů pomocí CT zobrazení před TAVI je asociované se zlepšeným outcomem. Jakékoli full-cycle CT získaní dat, které je spojeno s větší dávkou kontrastní látky by mělo být omezené u starší populace pacientů před TAVI z důvodu chronické ren. insuficience.

**Myocardial Extracellular Volume in Patients with Aortic Stenosis Undergoing Valve Intervention: A Multicentre T1-mapping Study**

CMR nám umožňuje mimo jiné detekovat a kvantifikovat difuzní fibrózu. Hodnocení T1 – mapingem pomocí extracelulární objemové frakce (ECV%) je asociované s „all cause mortality“ a to: dysfunkcí LK, NYHA a rozsahem LGE. ECV% může časně detekovat reverzibilní změny LK. ECV% je asociovaná s pozdní kardiovaskularnou mortalitou.

**Multimodalitní zobrazení u kardiální infekce**

ESC modifikovaná kritéria: jedno z hlavních kritérií k diagnostice infekční endokarditidy je pozitivita IE ve zobrazovacích metodách:

* Echokardiograficky pozitivní (vegetace, absces, pseudoaneurysma, intrakardiální fistula, perforace chlopně, nová dehiscence chlopenní náhrady)
* Vyšší aktivita kolem náhrady chlopně detekovaná 18F FDG PET/CT (jen pokud byla chlopenní náhrada implantována před více než 3 měsíci) nebo značené leukocyty u SPECT/CT
* Jisté paravalvulární léze na CT srdce

Multimodalitní zobrazení má významnou roli v managementu pacientů s infekční endokarditidou a infekcí kardiovaskulárních implantovaných přístrojů:

* sporná pozitivita na echu/kultivaci na nativní či náhradě chlopně
* vyloučení jako zdroje implantovaného přístroje
* monitorace průběhu nemoci při antibiotické léčbě

**Novinky v GL 2019 z pohledu zobrazovacích metod**

**CCS**

* Neinvazivní zátěžové testy k průkazu ischemie myokardu nebo CT koronarografie jsou doporučeny jako iniciální testy pro diagnostiku ICHS u symptomatických pacientů, u kterých nelze vyloučit obstruktivní formu ICHS pouze samotným klinickým odhadem.
* Zátěžové EKG je doporučeno pro zhodnocení tolerance cvičení, symptomů, arytmií, tlakové reakce na zátěž, ke stratifikaci rizika vybraných pacientů a ke zhodnocení efektu jejich léčby. Dále jako alternativní test v rámci rule-in nebo rule-out protokolu ICHS, když ostatní neinvazivní nebo invazivní zobrazovací modality nejsou k dispozici.
* CT koronarografie není doporučena u rozsáhlých koronárních kalcifikací, u nepravidelného srdečního rytmu, u pac. se signifikantní obezitou, při neschopnosti zadržet dech na povel nebo u dalších stavů, u kterých je nepravděpodobné získání obrazu v dobré kvalitě.
* Funkční zobrazení myokardiální ischemie je doporučeno, pokud CT koronarografie prokázala postižení koronárních tepen bez průkazu ischemie, nebo pokud je nediagnostická.
* Invazivní měření frakční průtokové rezervy a/nebo měření koronární rezistence mohou být zváženy u pacientů s perzistentními symptomy, u kterých je normální nález na koronárních tepnách nebo středně významné stenózy měřené pomocí iwFR/FFR.
* K diagnostice mikrovaskulárních vazospasmů může být zvážena intrakoronární aplikace acetylcholinu během koronarografie.
* Transtorakální doppler ramus interventricularis anterior, magnetická rezonance srdce a PET mohou být zváženy pro neinvazivní zhodnocení koronární průtokové rezervy.

**SVT**

* V nových GL byla zdůrazněna role TTE v rámci vstupního vyšetření u pacienta s SVT.
* V poslední dekádě byl rychlý vývoj ablačních nástrojů, které vedly k větší bezpečnosti výkonů. Často se zde používá intrakardiální echokardiografie, robotické techniky a další navigační systémy.
* U pacientů se suspentní tachykardickou kardiomyopatií je vhodné provedení MRI srdce k vyloučení

**PE**

* Je doporučeno přijmout dg. VTE a PE, pokud kompresní US prokazuje proximální DVT a je zároveň vysloveno klinické podezření na PE.
* V/Q SPECT může být zvážena k diagnostice PE.
* Zhodnocení RV zobrazovacími metodami nebo bio-markery by mělo být zváženo i v případě nízkého PESI score nebo sPESI 0.
* MRA není doporučeno k rule-out PE.

**ESC Congress Highlights in Imaging - shrnutí**

1. Coronary artery disease
   1. Machine learning algorithm to improve CCTA-based risk predition
      1. FAI – fat attenuation index = dynamický biomarker koronární inflamace, zlatý standard k detekci koronáního zánětu a detekci vulnerabilního plátu za použití CCTA.
      2. FRP – fat radomix profile = non-dynamická metoda k detekci reziduálního rizika, zachycuje permanentní změny perivaskul. prostoru mimo jiné i koronární inflamaci (také perivaskul. fibrosu, angiogenezi) a zvyšuje rizikovou predikci založenou na CCTA.
   2. Early systolic lengthening (ESL) pomocí speckle tracking as a predictor of CV events in STEMI
      1. ESL koreluje se stupněm stenosy a velikostí infarktu u STEMI
2. Valvular heart disease
   1. Prognostic role of myocardial extracelullar volume in aortis stenosis – difusní myokardiální fibrosa může být detekována a kvantifikována pomocí CMR extracelular volume fraction (ECV%). ECV% koreluje s markery LV dysfunkce. ECV% je nezávisle asociována s celkovou mortalitou nezávisle na věku, pohlaví, LVEF, LGE. ECV% může detekovat časné reverzibilní změny LV a změnit management intervence na Ao chlopni.
3. Global longitudinal strain
   1. GLS jako prognostický zobrazovací biomarker. GLS je významný nezávislý prediktor mortality u pacientů HFpEF. Každé zhoršení o 1% GLS je asociováno s 23,6% nárůstem rizika smrti.