

Možnosti využití trojrozměrné (3D) echokardiografie při měření dynamických změn funkční mitrální insuficience při zátěžové echokardiografii

Předchozí práce prokázaly, že těžká funkční mitrální regurgitace (FMR) v klidu a/nebo její významné prohloubení při dynamické fyzické zátěži se pojí se sníženou funkční kapacitou a špatnou prognózou pacientů. V těchto studiích byla významnost FMR hodnocena pomocí 2-rozměrné (2D) echokardiografie: proximal isovelocity surface area (PISA) a pulzní Dopplerovská volumetrie. Tyto metody však mají četné limitace jako je např. předpoklad pravidelného kruhového tvaru efektivního regurgitačního ústí (ERO), podcenění významnosti ERO FMR, nízká reproducibilita s možným exponenciálním růstem chyby měření a nepřímé měření ERO. V nedávné minulosti zavedená metodika barevné trojrozměrné (3D) Dopplerovské echokardiografie umožňující měření plochy průřezu krčku regurgitačního jetu FMR (vena contracta area - VCA), jako nové metody hodnocení významnosti FMR v klidu., která umožňuje přímé měření ERO bez limitací spojených s tvarem regurgitačního ústí a průtokem. Prognostický význam VCA v klidu a její vzestup při fyzické zátěži, však nebyl doposud studován. Proto jsme si stanovili cíle naší práce: 1) zjistit zda je vtaž mezi zátěží vyvolanými změnami FMR hodnocenými metodou VCA, klinickými a Echo-Dopplerovskými charakteristikami rozdílný proti předchozím 2D studiím 2) najít klidové prediktory zátěží navozených změn FMR hodnocených VCA 3) najít rozdíly mezi PISA a VCA hodnocením významnosti FMR v klidu a při zátěži 4) zhodnotit zda VCA v klidu a při zátěži je prediktorem klinického vývoje

Metody a výsledky: Prospektivně jsme studovali 78 pacientů (věk, 67±12 let; 78% muži) s chronickým systolickým srdečním selháním a mírnou až středně významnou FMR (<2+/4) v klidu. 62 pacientů bylo zařazeno do prognostické části studie. Všichni pacienti podstoupili hodnocení VCA v klidu a při fyzické zátěži na speciálním bicyklovém ergometru s možností naklonění. Měření VCA v klidu a při zátěži bylo možné u 91% pacientů, s inter-individuální variabilitou měření 10% v průměru. Výsledky: 1) zátěží vyvolané změny v klinických a echo-Dopplerovských parametrech nebyly odlišné od předchozích 2D studií 2) známky mechanické dyskoordinace stahu levé komory byly jedinými relevantními prediktory významné zátěží vyvolané FMR 3) změny VCA klid-zátěž byly významnější než změny detekované metodou PISA-ERO (>13mm²), která identifikovala jen 10 z 24 pacientů (58%) s významným vzestupem VCA (>20mm²), s AUC pro kompozitní endpoint 0,76 (VCA nárůst ≥20-mm²) vs. 0,6 (ERO (PISA) nárůst ≥13mm²) 4) v průběhu sledování s mediánem 17 měsíců (IQR, 13–20 měsíců), 15 pacientů (24%) dospělo ke kompozitnímu endpointu úmrtí ze všech příčin (n=3), hospitalizace pro dekompenzaci srdečního selhání (n=11), a srdeční transplantace (n=1). Pacienti s vs. bez endpointu měli větší VCA v klidu (17±6 mm² vs. 13±7 mm², P=0.002) a při zátěži (35±16 mm² vs. 21±12 mm², P<0.001). Při Coxově regresní analýze, velká klidová VCA (≥15-mm²) (HR, 7.6; 95% CI: 1.93–13.02; P=0.004) a velký zátěží vyvolaný vzestup VCA (≥20-mm²) (HR, 5.1; 95% CI: 1.39–15.21; P=0.014) byly nezávisle asociovány s kompozitním endpointem. Současná přítomnost velké VCA v klidu a její významný nárůst při zátěži byl přítomen u 53% pacientů s vs. jen u 8% pacientů bez endpoint (negativní prediktivní hodnota, 86%). Závěr: Klidové a zátěží vyvolané změny klinických a echo-Dopplerovských parametrů ve studované populaci se neliší od předchozích studií, kdy významná dyskoordinace stahu levé komory je hlavním klinicky relevantním prediktorem dynamické FMR, a přítomnost relativně velké VCA v klidu a její významný nárůst při zátěži je nezávisle spojen s horší prognózou pacientů s mírnou až střední funkční mitrální regurgitací v klidu.

