

Noncompact cardiomyopathiás betegek strain értékeinek vizsgálata feature tracking módszerrel: különbségek az ejekciós frakció függvényében

Szűcs Andrea¹, Gregor Zsófia¹, Kiss Anna Réka¹, Furák Ádám¹, Horváth Márton¹, Dohy Zsófia², Szabó Liliána Erzsébet², Tóth Attila², Merkely Béla¹, Vágó Hajnalka²

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika
²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Képzőközpont
Diagnosztikai Részleg, Budapest

Kulcsszavak: noncompact cardiomyopathia, szív MR, feature tracking, csökkent ejekciós frakció

A fokozott csücsi trabecularizációval járó non-compact cardiomyopathia (NCMP) szív mágneses rezonancia (MR) vizsgálatánál a strain mérésre használt feature tracking (FT) többlet információt adhat a körkép progressziójáról. Célunk az irodalomban először összehasonlítani a csökkent (CSK) és a jó (JÓ) ejekciós frakciójú (EF) NCMP-ás betegek strain és funkcionális paramétereit szív MR-FT segítségével. A Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinikán 2010–2018 között 96 MR-rel igazolt CSK NCMP-ás betegből 18 nonischaemiás, kontrasztanyag mentes vizsgálatot választottunk (kor: 56±9,9 év; EF: 32,6±10,0%; férfi=14). Őket egy közepesen (KP; EF: 35–50%; n=7) és egy jelentősen csökkent (JCSK; EF<35%; n=11) EF-jú alcsoportra bontottuk. A fenti csoportokhoz 20 jó EF-jú (kor: 40±14,5 év; EF: 65,8±5,1%; férfi=13) NCMP-ás és 20 kontroll (K) személyt (kor: 40±15,6 év; EF: 67,6±4,7%; férfi=13) kerestünk. A vizsgálatot Philips Achieva 1,5T MR berendezéssel végeztük. A funkcionális és strain értékek meghatározására a Medis Suite, a statisztikához a MedCalc szoftvert használtuk (p<0,05). A CSK és a JÓ betegek funkcionális paramétereiben szignifikáns különbségeket találtunk. A CSK csoport globális longitudinális strain (GLS) és a globális circumferenciális strain (GCS) értékei szignifikánsan kisebbek voltak, míg a rotáció (ROT) tendenciós csökkenést mutatott a JÓ és a K-hoz képest (CSK vs. JÓ; GLS: -10,6±4,4 vs. -20,4±3,3%; GCS: -12,5±6,3 vs. -31,2±5,0% p<0,0001; ROT: 3,0±8,1 vs. 8,7±16,0° p=ns.; CSK vs. K; GLS: -10,6±4,4 vs. -21,2±4,2%; GCS: -12,5±6,3 vs. -35,3±4,1% p<0,0001; ROT: 3,0±8,1 vs. 5,6±18,6° p=ns.). A CSK csoport összes szegmentumának strainje csökkent a JÓ és a K-lal összehasonlítva, különösen az apikális harmadban. A fenti strainek a KP és a JCSK alcsoportokban is hasonlóan változtak és egymáshoz képest is jelentősen különböztek. Vizsgálatunkban a pumpafunkció romlásával arányosan a globális és szegmentális strainek is szignifikánsan csökkentek, amely jól jellemzi a NCMP progresszióját.

Strain values of non-compact cardiomyopathy patients measured with feature tracking – differences in the light of ejection fraction

Andrea Szűcs¹, Zsófia Gregor¹, Anna Réka Kiss¹, Ádám Furák¹, Márton Horváth¹, Zsófia Dohy², Liliána Erzsébet Szabó², Attila Tóth², Béla Merkely¹, Hajnalka Vágó²

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center
²Semmelweis University, Heart and Vascular Center
Department of Diagnostic Radiology, Budapest

Keywords: noncompact cardiomyopathy, cardiac MRI, feature tracking, reduced ejection fraction
Feature tracking (FT), a new cardiac magnetic resonance (CMR) technique for strain measurement, may give additional information about the progression of noncompact cardiomyopathy (NCMP). First in the literature, we compared the strain and functional parameters of NCMP patients with reduced (R) and good (G) ejection fraction (EF) with CMR-FT. From the total of 96 CMR proven R NCMP patients, examined between 2010–2018 at the Heart and Vascular Center of Semmelweis University, we selected 18 non-ischaemic, contrast agent-free examinations. According to their EF they were divided into medium (M; EF: 35–50%; n=7) and significantly reduced EF (SR; EF <35%; n=11) subgroups. We searched 20 NCMP patients with good EF (age: 40±14.5 years; EF: 65.8±5.1%; male=13) and 20 control persons (age: 40±15.6 years; EF: 67.6±4.7%; male=13) to the above mentioned groups. Medis Suite program was used for analysis and MedCalc software for statistics, (p<0.05). Significant differences were found between the functional parameters of R and G patients. The global longitudinal strain (GLS) and global circumferential strain (GCS) values of the R group were decreased significantly, while rotation showed a tendency to decrease compared to G and C groups. (R vs. G; GLS: -10.6±4.4 vs. -20.4±3.3%; GCS: -12.5±6.3 vs. -31.2±5.0%, p<0.0001; ROT: 3.0±8.1 vs. 8.7±16.0°, p=ns.; R vs. C; GLS: -10.6±4.4 vs. -21.2±4.2%; GCS: -12.5±6.3 vs. -35.3±4.1%, p<0.0001; ROT: 3.0±8.1 vs. 5.6±18.6°, p=ns.). The strain values of all segments of the R group were decreased compared to G and C groups especially in the apical part of the left ventricle. The above mentioned values were also smaller in the M and SR subgroups and differed significantly from each other. Our study shows that the global and segmental strain values decreased significantly in proportion to the reduce in EF which describes well the progression of NCMP.

A transzplantált szív strukturális és funkcionális jellegzetességeinek vizsgálata szív mágneses rezonancia segítségével

Vágó Hajnalka¹, Dohy Zsófia¹, Czibalmos Csilla¹, Horváth Viktor¹, Tarjányi Zoltán², Szakál-Tóth Zsófia³, Parázs Nóra³, Juhász Vencel², Tóth Attila¹, Suhai Ferenc Imre¹, Édes István Ferenc³, Becker Dávid³, Sax Balázs³, Merkely Béla²

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Képzőközpont
Diagnosztikai Részleg
²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika
³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Kardiológia, Budapest

Kulcsszavak: szívtranszplantáció, szív mágneses rezonancia

Szívtranszplantáció (HTX) során a szívet számos hatás éri (pl. ischaemia, denerváció, immunosuppresszió). Célul tűztük ki a transzplantált szívből végbemenő strukturális, funkcionális változások vizsgálatát szív mágneses rezonancia (CMR) segítségével. 2018 januárjában indult prospektív vizsgálatunkban a CMR-vizsgálatot egy, három, illetve 6 hónappal a HTX után végeztük. EKG-szinkron mozgóképek, T₂-súlyozott, késői kontrasztanyag-halmozásos (LGE) és adenosin stressz perfúziós (1 hónappal) felvételek készültek (n=23). A normál változások vizsgálata céljából kizártuk azon betegeket, akiknél szignifikáns coronariaszűkület, ischaemiás heg, ≥Grade II allograft rejecció volt. A fennmaradó 19 HTX betegnél és a 15 főből álló kontrollcsoportnál meghatároztuk a bal (LV) és jobb kamrai (RV) ejekciós frakciót, volumeneket, izomtömeget (M), kamrai globális strain értéket, a maximális longitudinális strain (LS) szórását, a mechanikus diszperzió mértékét (time to peak LS). A HTX betegcsoportban egy hónappal vizsgálva alacsonyabb LV és RV végdiasztolés (LVEDVi: 79,4±14,2 vs. 91,4±11,6 ml/m²; p<0,05), alacsonyabb GCS (-37,8±5,8% vs. -33,4±4,5%; p<0,05), emelkedett max. LS szórás és mechanikus diszperzió (p<0,001) igazolódott. Az időbeli változásokat vizsgálva, a HTX csoportban az LVMI csökkenését találtuk már három hónappal (69,57±16,4 vs. 61,7±9,8 g/m²; p<0,05), hat hónappal a GCS normalizálódása (-38,0±6,6% vs. -33,5±3,9%; p<0,05) és a maximális LS szórás csökkenése (13,3±2,5 vs. 11,2±2,4; p<0,05) igazolódott. Egy hónappal transzplantáció után minden betegnél peri- és paracardialis ödéma volt jelen. Késői típusú aspecifikus kontrasztanyag-halmozás az esetek 42%-ában volt. A bal kamrai mechanika, funkció és szöveti információ időbeli változásának tanulmányozása, illetve az ezekre vonatkozó CMR normálértékek felállítására segítségül szolgálhat egyes patológiás elváltozások korai felismerésében szívtranszplantált betegeknél.

Functional and structural cardiac magnetic resonance characteristics of the transplanted heart

Hajnalka Vágó¹, Zsófia Dohy¹, Csilla Czibalmos¹, Viktor Horváth¹, Zoltán Tarjányi², Zsófia Szakál-Tóth³, Nóra Parázs³, Vencel Juhász², Attila Tóth¹, Ferenc Imre Suhai¹, István Ferenc Édes³, Dávid Becker³, Balázs Sax³, Béla Merkely²

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Department of Diagnostic Radiology
²Semmelweis University, Heart and Vascular Center
³Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Cardiology, Budapest

Keywords: Heart transplantation, cardiac magnetic resonance
In case of heart transplantation (HTX) the heart is affected by several factors e.g. ischaemia, denervation, immunosuppression. We aimed to evaluate the structural and functional cardiac changes after HTX using cardiac magnetic resonance (CMR). To better understand cardiac characteristics of HTX patients we started a prospective trial in January 2018. CMR was performed at one, three and six months after HTX. Cine images, T₂-weighted, late gadolinium enhancement (LGE) and adenosine stress perfusion (at 1 month) images were acquired (n=23). In order to establish normal changes, patients with significant coronary artery disease, ischaemic scar, ≥Grade II allograft rejection were excluded. In the remaining HTX patients (n=19) and in the control group (n=15) left (LV) and right ventricular (RV) ejection fractions, volumes, masses (M), LV and RV global strain, standard deviation of peak longitudinal strain (LS) in 16 left ventricular segments and mechanical dispersion defined as time to peak LS were established. HTX patients at one month have lower LV and RV end-diastolic (LVEDVi: 79.4±14,2 vs. 91.4±11,6 ml/m², p<0.05) and stroke volumes (p<0.05), higher LVMI (67.7±14,4 vs. 57.7±11,0 g/m², p<0.05), lower GCS (-37.8±5.8% vs. -33.4±4.5%, p<0.05), increased standard deviation of peak LS and more pronounced mechanical dispersion (p<0.001). Examining temporal changes in HTX patients we found a decrease in LVMI (69.57±16,4 vs. 61.7±9,8 g/m², p<0.05) already at three months, normalization of GCS (-38.0±6.6% vs. -33.5±3.9%, p<0.05) and decrease in standard deviation of peak LS (13.3±2,5 vs. 11.2±2,4, p<0.05) at six months. Peri- and paracardiac oedema was present in all patients at one month after HTX and disappeared after 3 months. LGE with aspecific pattern was present in 42%. **Conclusions:** Understanding the temporal evolution of LV mechanics, function and tissue information and establishing normal values may help in the early identification pathological changes in HTX patients.