

A bal kamrai deformáció és non-invazív miokardiális munka változása transzkatóéteres aortabillentyű beültetést követően

Lakatos Bálint¹, Ruppert Mihály², Ladányi Zsuzsanna¹, Fábíán Alexandra¹, Tokodi Márton¹, Straub Éva³, Fejér Csaba³, Zima Endre³, Molnár Levente¹, Molnár Andrea Ágnes¹, Nagy Anikó Ilona¹, Nagy Andrea¹, Apor Astrid¹, Kovács Attila¹, Merkely Béla¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Kardiológia, Budapest

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Kardiológia, Kísérleti Kutató Laboratórium, Budapest

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Kardiológia, Kardiológiai Intenzív Osztály, Budapest

Kulcsszavak: TAVI, speckle-tracking, myocardial work

Az aortabillentyű sztenózis kezelését forradalmasította a transzkatóéteres aortabillentyű beültetés (TAVI). Lényeges nehezítő tényező a betegszelekcióban, hogy még a kamrafunkció olyan korszerű markere, mint a globális longitudinális strain (GLS) is jelentősen utóterhelés-függő, így nem optimális bal kamrai funkcionális paraméter.

Célunk a TAVI-n áteső betegek balkamra-funkciójának noninvazív miokardiális munkával való jellemzése volt, mely nyomásterheléssel járó kórállapokban is megbízható markere lehet a bal kamra kontraktilitásának.

Kutatásunkba 30 TAVI-n áteső páciens (37% nő, életkor: 78 ± 6 év, aorta billentyű area [AVA]: 0.7 ± 0.3 cm²) vontunk be. A beavatkozás előtt a betegek részletes szívultrahangos vizsgálaton estek át, mely során meghatároztuk a bal kamrai GLS-t. Mandzsettával mért vérnyomásból, illetve a transzaortikus gradiensből becsültük a bal kamrai nyomásgörbét, majd ezek alapján kiszámítottuk a globális miokardiális munka indexet (GWI), illetve a globális konstruktív munkát (GCW). A 6 hónapos kontroll vizsgálatnál ugyanezen részletes szívultrahangos protokollt használtuk.

A várható módon a beavatkozás jelentősen javított a betegek AVA-ján (1.8 ± 0.4 cm²; $p < 0.001$). A GLS szignifikánsan nőtt (-13.2 ± 4.2 vs. $-15.2 \pm 3.9\%$; $p < 0.01$), ezzel szemben a GWI pedig jelentősen csökkent (1890 ± 772 vs. 1573 ± 577 Hgmm%; $p < 0.05$), míg a GCW csak tendenciális változást mutatott (2422 ± 788 vs. 2166 ± 640 Hgmm%; $p = \text{ns}$). Az utánkövetés során 8 betegnél (27%) láttunk növekedést a munkában: ezek a betegek életkor, AVA és kiinduló GLS tekintetében nem tértek el, azonban a javulást mutatóknál markánsan alacsonyabb volt a kiindulási GWI (1261 ± 413 vs. 2118 ± 749 Hgmm%) és GCW (1728 ± 468 vs. 2674 ± 468 Hgmm%) értékük is (mindkét $p < 0.01$).

A TAVI kandidátus páciensekben a noninvazív miokardiális munka paraméterek számítása olyan korszerű, a mindennapi gyakorlatba könnyen átültethető módszer lehet, mely segítheti a megfelelő betegszelekciót és a várható kimenetel meghatározását.

Left ventricular deformation and non-invasive myocardial work after transcatheter aortic valve replacement: A prospective echocardiographic study

Bálint Lakatos¹, Mihály Ruppert², Zsuzsanna Ladányi¹, Alexandra Fábíán¹, Márton Tokodi¹, Éva Straub³, Csaba Fejér³, Endre Zima³, Levente Molnár¹, Andrea Ágnes Molnár¹, Anikó Ilona Nagy¹, Andrea Nagy¹, Astrid Apor¹, Attila Kovács¹, Béla Merkely¹

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Cardiology, Budapest

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Cardiology, Experimental Research Laboratory, Budapest

³Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Cardiology, Cardiac Intensive Care Unit, Budapest

Keywords: TAVR, speckle-tracking, myocardial work

Transcatheter aortic valve replacement (TAVR) has revolutionized the treatment of aortic stenosis. Nevertheless, patient selection is complicated as even novel markers of left ventricular (LV) function, e.g. global longitudinal strain (GLS) are substantially influenced by loading conditions of the LV. Therefore, we are lacking optimal markers of LV function in this population.

Our aim was to quantify LV function using myocardial work indices, which may overcome the load-sensitivity of the traditional LV functional measures.

Thirty patients undergoing TAVR were enrolled (37% female; age: 78 ± 6 years; aortic valve area [AVA]: 0.7 ± 0.3 cm²). Prior to the procedure, subjects underwent a detailed echocardiographic investigation. Speckle-tracking analysis was performed and GLS was measured. LV pressure curve was estimated by adding the mean aortic valve gradient to the aortic systolic pressure. Using these measures, LV global myocardial work index (GMWI) and global constructive work index (CMWI) was quantified by commercially available software. A 6 months follow-up examination was also performed and at that time point we determined the aforementioned parameters.

As expected, AVA significantly improved after the procedure (1.8 ± 0.4 cm²; $p < 0.001$). GLS also significantly increased (-13.2 ± 4.2 vs. $-15.2 \pm 3.9\%$; $p < 0.01$), GMWI was significantly lower (1890 ± 772 vs. 1573 ± 577 mmHg%; $p < 0.05$), while CMWI only showed a tendential decrease (2422 ± 788 vs. 2166 ± 640 mmHg%; $p = \text{NS}$) at the follow-up. Eight patients (27%) demonstrated improvement in GMWI: in these patients age, AVA and GLS at baseline did not differ from those who did not improve, while both GMWI (1261 ± 413 vs. 2118 ± 749 mmHg%) and CMWI (1728 ± 468 vs. 2674 ± 468 mmHg%) were significantly lower (both $p < 0.01$).

In TAVR candidates, LV non-invasive myocardial work parameters show a distinct changing pattern after the procedure, which may have an additive value in the proper patient selection.