

A sportszív mágneses rezonanciás jellegzetességei nagy esetszáma magyar sportolók vizsgálata alapján

Juhász Vencel SE ÁOK VI., Horváth Viktor SE ÁOK V.

Bevezetés: A sportolókat jellemző fiziológiai kardiális adaptációt számos tényező befolyásolhatja. Kutatásunk célja a nem, a kor, a sportág és edzési órászám szívre gyakorolt hatásainak és összefüggéseinek vizsgálata egy nagy esetszámú, egészséges magyar sportolói csoportban a volumenek és izomtömegek meghatározásának gold standard módszerével, a szív mágneses rezonancia (CMR) vizsgálattal.

Módszerek: 327 egészséges versenysportoló (242 férfi, életkor $21,3 \pm 5,5$ év, edzési órászám 18 ± 7 óra/hét) CMR vizsgálatát végeztük. Meghatároztuk a bal (LV-) és jobb (RV-) kamrai ejekciós frakciókat (EF), végdiasztolés (EDV) és végzsizisztolés volumeneket, verővolumeneket és izomtömeget (M). A sportolókat a különböző sportágak dinamikus és statikus komponensei alapján az alábbiak szerint 4 csoportba soroltuk: magas dinamikus és magas statikus (HDHS=127), magas dinamikus és közepes statikus (HDMS=27), magas dinamikus és alacsony statikus (HDL=71), illetve alacsony dinamikus és magas statikus (LDHS=17). A remodeling pontosabb megismerése céljából LVM/LVEDV arányt, ill. bal és jobb kamrai arányokat (LV/RV) számoltunk.

Eredmények: A férfi sportolóknál magasabb bal kamrai végdiasztolés indexet ((LVEDVI) 118 ± 15 vs 105 ± 12 ml/m²) és bal kamrai izomtömeget (LVMi) mértünk (81 ± 16 vs 63 ± 10 g/m²). Hasonló eltéréseket találtunk a jobb kamrára vonatkozóan is ($p < 0,001$). Férfiaknál eltérő bal kamrai hypertrophia mintázatot találtunk (LVM/LVEDV fi: $1,49 \pm 0,24$ vs nő: $1,71 \pm 0,26$ $p < 0,001$). LV/RV arányok tekintetében a férfi és női nem között nem volt szignifikáns különbség. A férfi nem, magasabb kor, magasabb edzési órászám és HDHS-típusú sport végzése korrelációt mutatott az emelkedett LVEDVi-vel, RVEDVi-vel, illetve LVMi-vel és RVMi-vel ($p < 0,001$). Többváltozós modellben vizsgálva az edzési órászám független prediktora az emelkedett LVEDVi-nek, LVMi-nek és RVEDVi-nek mindkét nem esetén ($p < 0,05$). Bár a LV/RV arány sem a korrallal, nemmel és HDHS sportággal nem mutatott korrelációt, a magasabb edzési órászám jobb kamrai dominanciájú dilatációval hozható összefüggésbe ($p < 0,05$).

Konklúzió: A bal és jobb kamrai CMR paraméterek férfiakat és nőket összehasonlítva szignifikáns eltérést mutatnak. Az egészséges sportolóknál kiegyensúlyozott kardiális adaptációt találtunk megtartott LV/RV volumen arányokkal. Az adaptáció mértékére és jellegére leginkább az edzési órászám van jelentős hatással.

Korábbi publikációk: Z. Dohy, V. Juhász, I. Csécs, C.S. Czibalmos, A. Toth, O. Kiss, L. Szabo, F.I. Suhai, B. Merkely, H. Vago: Correlation between endurance capacity and morphological changes in young competitive athletes. *EuroEcho Imaging* 2018

Témavezető(k): Dr. Vágó Hajnalka PhD, egyetemi docens, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Dr. Czibalmos Csilla, PhD-hallgató, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika

Bal- és jobb kamrai mechanika sportolóknál: az edzettség objektív tükrö?

Fábián Alexandra SE ÁOK V., Kántor Zoltán SE ÁOK VI.

A rendszeres edzéstevékenység jelentős változásokat indukál a szívben. A kifejezett morfológiai változások ellenére nem rendelkezünk olyan paraméterekkel, amelyek a sportoló teljesítményére megbízhatóan utalnak. A fizikai terhelés és az általa kialakuló kardiális adaptáció közötti folytonossági kapcsolat a sportéletben kiemelt kutatási területe.

Célunk ezen vizsgálatban a szív alak és működési sajátosságai, illetve a terhelési kapacitás közötti összefüggés vizsgálata volt sportolók prospektív követésével.

Vizsgálatunk alanyai fiatal, labdarúgó- és kézilabdások ($n=18$) voltak, akiknek kezdeti (átlag életkor: 16 ± 1 év), majd egy évvel későbbi adatait hasonlítottuk össze. A sportolók spirometriás felmérésen vettek részt, ahol meghatároztuk a csúcs oxigénfelvételt (VO_{2max}). Ezt megelőzően részletes 3D echokardiográfiás vizsgálatot végeztünk. Dedikált szoftver segítségével meghatároztuk a bal kamra (BK) és a jobb kamra (JK) testfelszínre indexált végdiasztolés térfogatát (EDVi), a BK izomtömeg indexet (Mi), illetve az ejekciós frakciókat (EF). 3D speckle-tracking echokardiográfiával elemeztük a BK és a JK deformációját: kiszámítottuk a globális longitudinális (GLS), illetve globális cirkumferenciális (GCS) strain értékeit.

A sportolók terhelési kapacitása széles határok között változott, általánosságban nőtt (dVO_{2max} : $2,6 \pm 7,3$ ml/min/kg) az utánkövetési időszak során. A BK és a JK térfogatai tekintetében nem volt változás (BK EDVi: 84 ± 14 vs. 80 ± 7 ml/kg, JK EDVi: 82 ± 11 vs. 84 ± 10 ml/m², mindkét $p=NS$), illetve az ejekciós frakciók sem változtak (BK EF: 58 ± 4 vs. $57 \pm 5\%$, JK EF: 56 ± 4 vs. $55 \pm 5\%$, mindkét $p=NS$). A BK Mi szignifikánsan növekedett (82 ± 14 vs. 89 ± 9 g/m², $p < 0,001$), ezzel szemben a BK GLS csökkent egy év alatt ($19,7 \pm 1,8$ vs. $19,3 \pm 2,8\%$, $p < 0,01$). A csúcs oxigénfelvétel javulása egyenes összefüggést mutatott a csökkenő BK GLS és a szintén csökkenő JK GCS értékeivel ($dGLS$ vs. dVO_{2max} : $r=-0,56$, $dGCS$ vs. dVO_{2max} : $r=-0,50$, mindkét $p < 0,05$).

Az egy éves utánkövetési időszakot követően a szív morfológiai, de még inkább funkcionális változásait észleltük elsportolóinkban. A BK Mi nőtt, míg a BK GLS szignifikánsan csökkent, utóbbi paraméter pedig – a JK GCS értékeivel egyetemben – összefüggést mutatott a terhelhetőség változásával is. Jelen eredményeink alapján a miokardiális mechanika részletes elemzése sportolóknál segítséget nyújthat az edzettség monitorozásában.

Korábbi publikációk: Lakatos et al. Exercise-induced shift in right ventricular contraction pattern: novel marker of athlete's heart? *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 2018, doi: 10.1152/ajpheart.00304.2018

Témavezető(k): Dr. Kovács Attila PhD, Szakorvosjelölt, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Dr. Lakatos Bálint Károly, PhD-hallgató, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika