



RESEARCH ARTICLE

Implications of pulse wave velocity and central pulse pressure in heart failure with reduced ejection fraction

Anette Caroline Kõre^a, Tuuli Joonsalu^{a,b}, Martin Serg^{a,c}, Priit Pauklin^{a,b}, Jüri Voitk^c, Indrek Roose^b, Jaan Eha^{a,b} and Priit Kampus^{a,c}

Pulsilaine levikukiiruse ja tsentraalse pulsirõhu roll vähenenud väljutusfraktsiooniga südamepuudulikkuse korral

Taust

Vähenenud väljutusfraktsiooniga südamepuudulikkus (ingl *heart failure with reduced ejection fraction*, HFrEF) on endiselt suure haigestumuse ja suremusega üleilmselt tervist koormav seisund, mida iseloomustavad erinevad kardiovaskulaarsed ja hemodünaamilised muutused. Tsentraalset hemodünaamikat ja arterite jäikust peegeldavatel näitajatel nagu pulsilaine levikukiirus (ingl *carotid-femoral pulse wave velocity*, cfPWV) ja tsentraalne pulsirõhk (ingl *pulse pressure*, PP) on juba varem teada oluline roll kardiovaskulaarsete haiguste hindamisel, kuid nende tähendus südamepuudulikkuse korral on uuringute vähesuse tõttu jäänud ebaselgeks. Uuringu eesmärk oli uurida seoseid tsentraalse hemodünaamika ning vasaku vatsakese funktsiooni vahel HFrEF patsientidel, kaardistades hemodünaamilist profiili tervete kontrollrühma uuritavatega võrreldes.

Meetodid

Aastatel 2020–2023 kaasati Tartu Ülikooli Kliinikumist ja Põhja-Eesti

Regionaalhaiglast uuringusse 50 südamepuudulikkusega (keskmine vasaku vatsakese väljutusfraktsioon (EF) $26 \pm 6,5\%$) uuritavat, kes olid hospitaliseeritud plaaniliselt südamepuudulikkuse resünkroniseeriva ravi või implanteeritava kardioverter-defibrillaatori paigaldamiseks. Kontrollrühmas oli 30 vanuse, soo ja kehamassi indeksi suhtes kohandatud tervet uuritavat keskmise vasaku vatsakese EFig $65,9 \pm 5,3\%$. Tsentraalse hemodünaamika ja arterite jäikuse hindamiseks kasutati mitteinvasiivset pulsilaine analüüsi ja cfPWV mõõtmist, mis tehti 1 päev enne seadme paigaldamise protseduuri.

Tulemused

Uuringu tulemused näitasid, et HFrEF patsientidel oli võrreldes tervete uuritavatega kiirem cfPWV (8,2 vs. 7,2 m/s, $p = 0,007$) ja madalam tsentraalne (111,3 vs. 121,7 mm Hg, $p = 0,001$) ning perifeerne (120,1 vs. 131,5 mm Hg, $p = 0,002$) süstoolne vererõhk. Samas oli tsentraalne PP rühmades sarnane (37,6 vs. 40,4 mm Hg, $p = 0,169$). Erinevalt kontrollrühmast korreleerus HFrEF rühmas nii tsentraalne PP kui ka cfPWV olulisel määral vasaku vatsakese funktsiooni peegeldavate näitajatega nagu lõppdiastoolse mahu (ingl *left-ventricular end-diastolic volume*, LVEDV) indeks (ml/m^2) ja EF. Seejuures oli LVEDV indeks nii

cfPWV ($R^2 = 0,42$, $p = 0,003$) kui ka tsentraalse PP ($R^2 = 0,41$, $p < 0,001$) sõltumatu ennustav muutuja.

Kokkuvõte

Erinevalt tervetest uuritavatest näitasid uuringu tulemused HFrEF patsientidel tugevaid korrelatsioone tsentraalse hemodünaamika ja südame vasaku vatsakese funktsiooni ehk kardioograafiliste näitajate vahel. Seejuures selgus uuringust, et cfPWV ja tsentraalse PP suuremad väärtused, mis varasemate kardiovaskulaarsete uuringute põhjal viitavad halvemale prognoosile, olid HFrEF rühmas seotud vasaku vatsakese soodsama funktsionaalse profiiliga. Need paradoksaalsed tulemused viitavad, et HFrEF tingimustes võib vaskulaarsetel markeritel olla seni teadaolevast erinev roll: need markerid võivad anda lisateavet südamepuudulikkuse patofüsioloogia kohta ning aidata paremini mõista seisundi kulgu. Seega võiks tulevikus olla võimalik mitteinvasiivselt mõõdetavaid tsentraalse hemodünaamika markereid kasutada täiendavate vahenditena südamepuudulikkusega patsientide jälgimisel ja seeläbi kohandada ravi vastavalt patsientide individuaalsetele vajadustele. Edasised uuringud suuremate valimitega on vajalikud, et kinnitada nende näitajate kliinilist tähtsust ja kasulikkust.

* Tegum on pilditõmmisega artikli päisest.

^a Tartu Ülikooli südamekliinik

^b TÜ Kliinikumi südamekliinik

^c Põhja-Eesti Regionaalhaigla südamekeskus

Uurimistööd on rahastanud Eesti Teadusagentuur (PRG 2078).