

Korkean iskutuksen harjoittelun vaikutukset systeemiin sytokiineihin naisilla, joilla on lievä polven nivelrikko: 12 kuukauden satunnaistettu kontrolloitu tutkimus

Kirjoittaja(t):

Ville-Markus Konola¹, Juhani Multanen², Johanna K. Ihalainen¹, Jukka E. Hintikka¹, Timo Jämsä^{3,4}, Hannu Kautiainen^{5,6}, Miika T. Nieminen^{3,4,7}, Satu Pekkala¹, Maarit Valtonen,⁸

Kirjoittajien taustayhteisöt:

- 1 Faculty of Sport and Health Sciences, University of Jyväskylä, Jyväskylä, Finland
- 2 South-Eastern Finland University of Applied Sciences, Savonlinna, Finland
- 3 Research Unit of Health Sciences and Technology, University of Oulu, Oulu, Finland
- 4 Medical Research Center Oulu, Oulu University Hospital and University of Oulu, Finland
- 5 Primary Health Care Unit, Kuopio University Hospital, Kuopio, Finland
- 6 Folkhälsan Research Center, Helsinki, Finland
- 7 Department of Diagnostics, Oulu University Hospital, Oulu, Finland
- 8 Finnish Institute of High Performance Sport KIHU, Jyväskylä, Finland

Asiasanat: Nivelrikko, Sytokiinit, Nivelrusto, Korkean iskutuksen harjoittelu

Tausta: Polven nivelrikko on yleinen nivelsairaus, jonka patogeneesiin liittyy systeeminen matala-asteinen tulehdus. Korkean iskutuksen harjoittelu voi parantaa luun lujuutta vahingoittamatta nivelrustoa postmenopausaalisilla naisilla, joilla on lievä polven nivelrikko, mutta sen vaikutukset tulehdistekijöihin ovat tuntemattomat. Tässä tutkimuksessa selvitettiin, miten ohjattu korkean iskutuksen harjoittelu vaikutti systeemiin sytokiinitasoihin lievän polven nivelrikon omaavilla naisilla. Lisäksi tutkittiin sytokiinin yhteyksiä tibian mediaalisen nivelruston biokemialliseen koostumukseen ja vapaa-ajan fyysiseen aktiivisuuteen.

Menetelmät: Tutkimukseen rekrytoitiin 73 (50–65-vuotiasta) postmenopausaalista naista, joilla oli lievä polven nivelrikko. Tutkittavat satunnaistettiin 12 kuukauden ohjattuun korkean iskutuksen aerobic- ja step-aerobic-harjoittelua sisältävään ryhmään (n = 35) tai tavanomaista fyysistä aktiivisuutta jatkavaan kontrolliryhmään (n = 38). IL-1 α , IL-2, IL-4, IL-5, IL-6, IL-10, IL-13, IL-17, IFN- γ ja TNF- α -pitoisuudet mitattiin paastoverinäytteiden seerumista entsyymivälitteisellä immunosorbenttimäärityksellä. Sääriluun mediaalikondyylin ruston biokemiallista koostumusta arvioitiin kvantitatiivisella poikittaiseen relaksaatioaikaan (T2) perustuvalla magneettikuvantamisella. Vapaa-ajan fyysistä aktiivisuutta arvioitiin harjoituspäiväkirjoista metabolista ekvivalenttia vastaavien tuntien (MET-tunnit) avulla. Lineaarisella regressiomallilla selvitettiin sytokiinitasojen muutosten yhteyttä T2:n ja MET-tuntien muutoksiin.

Tulokset: Ryhmien välillä ei havaittu merkitseviä eroja sytokiinitasojen muutoksissa intervention jälkeen. Interventoryhmässä TNF- α :n muutokset olivat yhteydessä muutoksiin sääriluun mediaalisen ruston T2:ssa ($\beta=0.39$, 95 % LV 0.11–0.66). Kontrolliryhmässä IL-10:n muutokset olivat yhteydessä sääriluun mediaalisen T2:n muutoksiin ($\beta=0.34$, 95 % LV 0.06–0.61) ja viikoittaisen vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden MET-tuntien määrään ($\beta=0.34$, 95 % LV 0.08–0.63).

Johtopäätökset: Korkean iskutuksen harjoittelu ei vaikuttanut systeemiin sytokiinitasoihin kontrolliryhmään verrattuna. TNF- α :n ja IL-10:n mahdollisuudesta toimia biomarkkereina kuvaamaan muutoksia tibian mediaalisen nivelruston biokemiallisessa koostumuksessa tarvitaan lisää tietoa.

Sovellettavuus: Korkeita iskuvoimia sisältävä harjoittelu ei näytä lisäävän systeemistä tulehdusta lievän polven nivelrikon omaavilla postmenopausaalisilla naisilla ja voi olla mahdollinen harjoittelumuoto tällä kohderyhmällä.