

Harjoittelutaustan vaikutus hermolihas- ja hormonijärjestelmien akuutteihin vasteisiin erityyppisten voimaharjoituksien aikana

Esittäjä: Johanna Kotikangas

Kirjottajat: Kotikangas, J.1,2, Walker, S.1,2, Toivonen, S.1, Peltonen, H.3, Häkkinen, K.1,2

Taustayhteisöt: 1. Liikuntabiologia, Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän Yliopisto, Jyväskylä; 2. NeuroMuscular Research Center, Jyväskylä; 3. Sport Business, School of Business, Jamk Jyväskylän Ammattikorkeakoulu, Jyväskylä

Asiasanat: voimaharjoittelu, suorituskyky, harjoitusvaste, lihasaktiivisuus, palautuminen

TAUSTA: Erityyppiset voimaharjoitukset aiheuttavat elimistössä erilaisia akuutteja vasteita, joihin vaikuttavat esimerkiksi voimaharjoituksen volyyymi, intensiteetti ja palautusjaksojen kesto. Edellä mainittujen muuttujien lisäksi myös aiempi harjoittelutausta voi vaikuttaa akuutteihin vasteisiin, koska toistuvan harjoittelun avulla elimistössä tapahtuu erilaisia harjoitusadaptaatiota, mitkä voivat puolestaan vaikuttaa akuutteihin vasteisiin ja harjoituksista palautumiseen. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää harjoittelutaustan vaikutusta akuutteihin hermolihasjärjestelmän ja seerumin hormonipitoisuuksien vasteisiin kolmen erityyppisen voimaharjoituksen aikana sekä voimaharjoituksista palautumiseen 48 tunnin aikana.

MENETELMÄT: Tutkimukseen osallistui 23 tutkittavaa, ja heidät jaettiin harjoittelutaustansa perusteella kolmeen ryhmään: nopeusvoimaurheilijoihin (NU, n=8), voimaurheilijoihin (VU, n=8) sekä harjoittelemattomiin (HA, n=7). Tutkittavat suorittivat nopeusvoima- (NV, 7x6x50% of 1-RM:stä), maksimivoima- (MV, 7x3x3RM) ja hypertrofistyyppiset (HY, 5x10x10RM) voimaharjoitukset noin viikon välein toisistaan. Harjoite kaikissa kuormituksissa oli jalkakyykky Smith-laitteessa. Hermolihasjärjestelmän suorituskyky sekä seerumin testosteroni-, kasvuhormoni-, kortisoli- ja laktaattipitoisuus mitattiin ennen jokaista kuormitusta (Pre), kuormituksen puolivälissä (Mid) sekä välittömästi kuormituksen päättymisen jälkeen (Post) sekä 24 ja 48 tuntia kuormituksen päättymisen jälkeen.

TULOKSET: Kaikki kuormitukset johtivat hermolihasjärjestelmän suorituskyvyn akuuttiin laskuun sekä seerumin hormoni- ja laktaattipitoisuuksien nousuun. NV:n aikana merkitsevä ryhmä x aika interaktio ilmeni maksimaalisessa isometrisessä voimassa ($F(4,40)=4.189$, $p=0.006$, $\eta^2=0.295$) osoittaen, että suurempi lasku oli havaittavissa Mid-pisteessä NU-ryhmässä verrattuna VU-ryhmään ($p<0.01$). Lisäksi interaktio löytyi kevennyshypyn hyppykorkeudessa ($F(4,40)=2.895$, $p=0.034$, $\eta^2=0.224$) osoittaen, että suurempi lasku oli havaittavissa Mid-pisteessä NU- ja HA-ryhmissä verrattuna VU-ryhmään ($p<0.05$). HY:n aikana seerumin kasvuhormonipitoisuus oli merkittävästi korkeampi Mid- ja Post-pisteissä VU-ryhmässä verrattuna HA-ryhmään ($p<0.01$). Ryhmien välillä ei ollut havaittavissa merkitseviä eroja 48 tunnin palautuksen aikana.

JOHTOPÄÄTÖKSET: NV- ja HY-kuormitusten aikaiset erot ryhmien välillä viittaavat siihen, että harjoittelutausta voi vaikuttaa voimaharjoituksen aiheuttamiin akuutteihin vasteisiin. Näin ollen on mahdollista, että urheilijat pystyvät suorittamaan harjoitustaustoilleen tyyppilliset kuormitukset intensiivisemmin, mikä voisi selittää suuremmat vasteet NU-ryhmällä NV-kuormituksen aikana ja VU-ryhmällä HY-kuormituksen aikana. Lisäksi urheilijoiden harjoitusadaptaatiot (esimerkiksi korkeammat maksimivoimatasot, suurempi lihasmassa, korkeampi lihasaktiivisuuden taso) voivat osaltaan selittää havaittuja tuloksia. Sen sijaan harjoittelutausta ei näytä vaikuttavan voimaharjoituksista palautumiseen 48 tunnin aikana.

SOVELLETTAVUUS: Tämän tutkimuksen tulokset lisäävät ymmärrystä erilaisten voimaharjoitusten aikaan saamista akuuteista vasteista, ja voivat auttaa ymmärtämään, miksi erityyppinen voimaharjoittelu johtaa erilaisiin pitkän aikavälin harjoitusadaptaatioihin. Tuloksia voidaan hyödyntää voimaharjoitteluohjelmien suunnittelun optimoinnissa ja yksilöinnissä, jotta harjoitusohjelmien avulla pystytään paremmin saavuttamaan kunkin lajin spesifiset harjoittelutavoitteet.