

Tiina Kosonen

HENGITYS- JA VERENKIERTOELIMISTÖN KUORMITTUMINEN VESIVOIMISTELULIIKKEIDEN AIKANA

Vesi vanhin voitehista on monelle tuttu sanonta, mutta mikä tekee vedestä niin parantavan? Vesiterapia on vanha kuntoutusmuoto, mutta sen perusteista on hyvin vähän tutkittua tietoa. Tämän vuoksi olen halunnut perehtyä siihen, mikä on vesivoimistelun todellinen teho ja miten sen intensiteettiä voidaan säädellä. Jyväskylän Yliopistossa tekemässäni opinnäytetyössäni selvitin kuuden vesivoimisteluliikkeen kuormittavuutta, mittaamalla sydämen sykettä, hapenottokykyä, verenlaktaattipitoisuutta ja koettua kuormittumista.

Vesiterapia

Vesiterapialla on pitkät perinteet ja ne juontavat tuhansien vuosien päähän Antiikin Kreikkaan. Aluksi vesiterapia on ollut passiivisia kylpyjä, joissa veden lämpötilalla sekä aromeilla on pyritty lievittämään kipua. Myöhemmin vesiterapiasta on kehittynyt nykyisen kaltainen tehokkaampi aktiivinen muoto. Nykyinen vesiterapia voidaan määritellä tavoitteelliseksi kuntouttavaksi vesiliikunnaksi, joka soveltuu lähes kaikille kuntoutujille. Vastaavasti vesivoimistelu on määritelty vedessä tapahtuvaksi voimisteluksi, joka hyväksikäyttää veden erikoisominaisuuksia. Vesivoimistelun tavoitteet ovat samat kuin minkä tahansa muunkin kuntoliikuntamuodon, eli fyysisen, psyykkisen ja sosiaalisen kunnon ylläpitäminen ja parantaminen, virkistyminen sekä sosiaalisten kontaktien luominen.

Veden ominaisuudet

Vesiterapian pitkästä historiasta huolimatta vesiterapia on varsin vähän tutkittu kuntoutusmuoto. Vesiterapia käyttää hyväkseen veden erityisominaisuuksia, joita ovat hydrostaattinen paine, veden noste ja vastus sekä turbulenssit. Nämä erityisominaisuudet tekevät vedessä liikkumisesta poikkeavaa verrattuna maalla liikkumiseen. Veden painottamassa tilassa liikkuminen on kivutonta, koska niveliin ei kohdistu samanlaista kompressiota kuin maalla ja lisäksi tasapainon hallinta on helpompaa. Toisaalta taas veden vastus tekee liikkumisesta raskaampaa kuin maalla ja vesiliikuntaa voidaan käyttää tehokkaana liikuntamuotona. Sen lisäksi, että veden erityisominaisuudet vaikuttavat vedessä liikkumiseen ne aiheuttavat myös fysiologisia muutoksia elimistössä. Kehon joutuessa upotetuksi veteen hydrostaattisen paineen seurauksena pintaverenkierto heikkenee ja elimistön sisäosien verenkierto tehostuu. Tästä johtuu, että vedessä verenpaine on korkeampi kuin maalla ja vastaavasti sydämen täytön helpottuessa sydämen syke laskee ja iskuilavuus paranee. Muutokset ovat kuitenkin vain hetkellisiä ja kestävät sen aikaa kuin olemme vedessä. Säännöllisellä vesivoimistelulla voidaan vaikutus kuitenkin saada pidempi aikaiseksi aerobisen kunnon parantuessa. Verenkierron muutosten lisäksi veden paine vaikuttaa myös keuhkojen toimintaan. Vedessä ulos hengitys helpottuu veden painaessa keuhkoja kasaan, josta seuraa myös keuhkotuuletuksen paraneminen. Vastaavasti sisäänhengitys on vastuksen vuoksi vaikeampaa, mutta se vahvistaa sisäänhengitys lihaksia ja vesiliikunta onkin suositeltavaa esimerkiksi astmaatikoille.

Tutkimusmenetelmät

Koska jo pelkän vedessä olemisen sanotaan kuluttavan energiaa ja vesiliikuntaa suositellaan mm. laihdutusliikuntana halusin selvittää kuinka paljon vesivoimistelu todella kuormittaa hengitys- ja verenkiertoelimistöä. Tutkimukseen osallistui 10 keski-ikältään 51-vuotiasta tervettä naista, jotka suorittivat 22 minuuttia kestäneen vesivoimisteluharjoituksen. Harjoitus koostui kuudesta testiliikkeestä, joita kutakin suoritettiin 3 minuuttia, yksilöllisellä maksiminopeudella.

(Katso testiliikkeiden kuvat ja suoritusohjeet osoitteesta www.vesiliikunta.com > *Vesiliikuntaharjoitukset > 34 minuutin tehovesijumppa aloittelijalle.*)

Testiliikkeet paikallaanmarssi ja polvennostajuoksu, haaraperus- ja hiihtohyppy, kävely liikkuen ja juoksu liikkuen muodostivat liikeparit, joiden jälkeen oli aina kahden minuutin palautus. Harjoituksen aikana seurattiin sydämen sykettä Polarin sykemittarilla ja hapenkulutusta K₄ hengityskaasuanalysointorilla. Lisäksi kukin koehenkilö arvioi kokemaansa räsitystä kunkin testiliikkeen jälkeen RPE-asteikolla (1-20) ja välittömästi harjoituksen päätyttyä kultakin koehenkilöltä mitattiin veren laktaattipitoisuus sormen päästä pika-analysointorilla.

Tulokset ja johtopäätökset

Tutkimuksesta selvisi, että vesivoimistelu on yhtä kuormittavaa kuin kuntovoimistelu tai kävely 4 km/h nopeudella (4 MET). Harjoitusintensiteetti oli keskimäärin 64-79% iän mukaisesta maksimisykkeestä, joten vesivoimistelua voidaan pitää aerobisena liikuntamuotona, jolla voidaan edistää hengitys- ja verenkiertoelimistön kuntoa. Testiliikkeistä polvennostajuoksu (5,5 MET), hiihtohyppy (6 MET) ja juoksu liikkuen (5,2 MET) olivat kuormittavimpia ja myös ne koettiin raskaimmiksi (RPE 13). Kaiken kaikkiaan koehenkilöt kokivat liikkeet joko kevyiksi (RPE 11) tai hieman rasittaviksi (RPE 13). Veren laktaatti pitoisuus harjoituksen päätyttyä oli keskimäärin 5 mmol/l, joka kertoo siitä, että elimistöön oli harjoituksen aikana alkanut kertyä maitohappoa. Näin ollen vesivoimistelua ei voida pitää puhtaasti kestävyysharjoitteluna, vaan veden vastuksesta johtuen vesivoimistelu on voimakasta vyöharjoittelua.

Testiliikkeiden kuormittavuus kasvoi liikenopeuden ja vastuspinta-alan kasvaessa. Lisäksi liikettä suorittavien lihasten lukumäärän lisääntyessä sydämen syke ja hapenkulutus kasvoivat. Veden virtauksella ei kuitenkaan näyttänyt olevan kuormitusta lisäävää vaikutusta. Siirryttäessä paikallaan marssista liikkuvaan kävelyyn tai polvennostajuoksusta liikkuvaan juoksuun ei kuormituksessa tapahtunut merkitseviä muutoksia. Päinvastoin liikuttaessa vedessä eteenpäin kuormitus oli hieman alhaisempi kuin paikallaan suoritettaessa. Todennäköisesti liikuttaessa veden vastuksen vaikutuksesta suoritusnopeus hidastui ja tämä laski liikkeiden tehoa. Tässä tutkimuksessa ei ole kuitenkaan kiinnitetty huomiota neuromuskulaarisiin muutuksiin eikä siihen, kuinka veden virtaus vaikuttaa lihasaktivaatioon.

Pohdinta

Vesivoimistelu on siis tehokasta ja turvallista kuntoliikuntaa. Sillä voidaan edistää hengitys- ja verenkiertoelimistön kuntoa ja lisäksi sillä on todettu olevan lihasvoimaa ja nivelliikkuvuutta lisäävä vaikutus. Koska tutkimuksen koejoukko oli niin pieni tulokset ovat vain suuntaa antavia. Tämä perustutkimus tarjoaa kuitenkin tietoa elimistön fysiologisesta kuormittumisesta vesivoimistelun aikana. Tutkimuksesta

saatujen tulosten perusteella vesivoimisteluliikkeet voidaan nyt luokitella kuormittavuutensa mukaan. Tätä tietoa voidaan käyttää hyväksi kuntoutuksessa sekä suunniteltaessa vesivoimisteluohjelmaa. Lisäksi tulosten perusteella voidaan paremmin verrata suuntaa antavasti vesivoimisteluliikkeitä ja maalla tapahtuvia vastaavia voimisteluliikkeitä. Vaikkakin tutkimuksella saatiin selville kuuden valitun vesivoimisteluliikkeen kuormittavuus, ei tuloksia voida veden mekaniikan vuoksi verrata suoraan maalla tapahtuviin voimisteluliikkeisiin. Tämän tutkimuksen pohjalta on tulossa myös jatkotutkimus, jossa näitä tietoja pyritään soveltamaan eri vammaryhmille. Jatkotutkimuksen tavoitteena on verrata hengitys- ja verenkiertoelin sairaiden ja terveiden naisten elimistön fyysistä kuormittumista.

Lähde:

Tiina Kosonen, *Hengitys- ja verenkiertoelimistön kuormittavuuden arviointi vesivoimisteluliikkeiden aikana* (2003). Jyväskylän yliopiston liikuntabiologian laitokselle tehty terveystieteiden opinnäytetyö.