

Teksti: RITVA S. TAIPALE, JOHANNA IHALAINEN

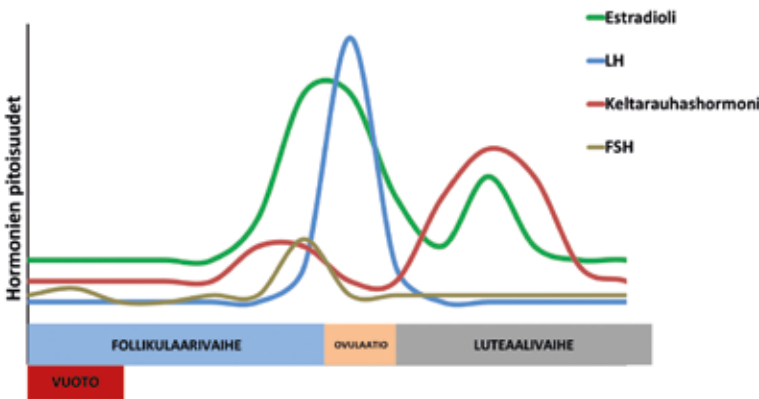
Kuukautiskierron ja hormonaalisen ehkäisyn vaikutus suorituskykyyn ja harjoitteluun

Mikä on kuukautiskierron ja hormonaalisen ehkäisyn merkitys, kun puhutaan suorituskyvystä ja harjoitusadaptaatioista? Naisten harjoittelututkimusten on sanottu kärsivän "laatuongelmasta", sillä niissä on otettu harvoin huomioon kuukautiskierto tai se, käyttävätkö tutkittavat hormonaalista ehkäisyä.

On helppoa olettaa ja jopa todeta, että naiset ja miehet mukautuvat suhteellisen samalla tavalla harjoitteluun. Tuore katsaus voimaharjoittelusta, osoittaa, että eumenoristen naisten (normaali-kuukautiskiertoisten) ja miesten voimataso paranee ja lihassmassa kasvaa suhteellisesti saman verran, kun he harjoittelevat samankaltaisilla ohjelmilla (Knowles et al., 2019). Tutkimalla kuukautiskierron ja/tai hormonaalisen ehkäisyn vaikutuksia harjoitteluadaptaatioihin voidaan kuitenkin todeta, että huomioimalla kuukautiskierto harjoittelun suunnittelussa naiset pystyvät mahdollisesti optimoimaan harjoitteluaan ja saavuttamaan parempia tuloksia (ml. voima- ja lihaskasvu, hapenotto- ja keuhko- ja lihaskasvu, hapenotto- ja keuhko- ja lihaskasvu, hapenotto- ja keuhko- ja lihaskasvu).

Kuukautiskierron vaikutus voimaan ja kestävyyteen

Kuukautiskierron vaikutuksia suorituskykyyn on tutkittu, mutta useisiin tutkimuksiin liittyy ongelmia. Esimerkiksi hormonaalisessa tilassa tapahtuu nopeita



KUVA 1. Kuukautiskierron vaiheet

Kuukautiskierron kulku

Kuukautiskierto on merkki naisen elimistön homeostaasista. Kuukautiskierto on luonnollinen ja säännöllinen ilmiö, joka alkaa keskimäärin 12–13-vuotiaana ja loppuu keskimäärin 51 vuoden iässä vaihdevuosiin. Kierron normaali pituus on noin 21–35 vuorokautta ja itse vuotovaihe kestää 2–8 vuorokautta.

Kuukautiskierto jaetaan yleensä kahteen (tai neljään) vaiheeseen, joissa naisen hormonipitoisuudet vaihtelevat (kuva 1). Kierto alkaa munarakkulavaiheella (follikulaarivaihe) ensimmäisenä vuotopäivänä. Estradioli, joka on lisääntymisissä olevan naisen tärkein estrogeeni, keltarauhashormoni (progesteroni), lutenisoiva hormoni (LH) ja munarakkuloita stimuloiva hormoni (FSH) ovat pitoisuudeltaan alhaalla.

Munarakkulavaiheen puolen välin jälkeen estradioli-pitoisuus alkaa nousta ja heti perään LH ja FSH hormonipitoisuudet nousevat huomattavasti. Tämän vaiheen lopussa, hormonaalisten muutosten seurauksena tapahtuu ovulaatio (munasolun irtoaminen munasarjasta) ja nainen voi tulla raskaaksi. Keltarauhasvaiheessa (luteaalivaihe) estradioli ja keltarauhashormonien pitoisuudet ovat hetkellisesti hieman matalampia, mutta lähtevät nousuun. Mikäli nainen ei ole tullut raskaaksi, estradioli ja keltarauhashormonien pitoisuudet laskevat vähitellen ja kuukautisvuoto aloittaa uuden kuukautiskierron.

muutoksia ja useissa tutkimuksissa käytetyt kaksi mitauspistettä kierron eri vaiheissa eivät välttämättä kerro koko totuutta. Naisten kuukautiskierron on osoitettu vaikuttavan jonkin verran mm. voimantuotto-ominaisuuksiin, aineenvaihduntaan, kehon lämpötilaan, tulehdukseen sekä loukkaantumisiin.

On esitetty, että voimantuotto-ominaisuudet ovat parhaimmillaan munarakkulavaiheessa (Pallavi, Souza, & Shivaprakash, 2017). Toisaalta useissa tutkimuksissa on havaittu, että voimatasot eivät vaihtele kuukautiskierron aikana. Muutamissa tutkimuksissa on havaittu, että painotettaessa voimaharjoittelua kuukautiskierron alussa voima ja lihassmassa kehittyvät paremmin kuin silloin, jos sitä painotetaan kierron lopun keltarauhasvaiheeseen. (Reis, Frick, & Schimdtbleicher, 1995; Sung et al., 2014; Wikström-Frisén, Boraxbekk, & Henriksson-Larsén, 2017).

Nämä tutkimukset antavat osviittaa siitä, että munarakkulavaihe voi olla harjoitusvasteiden kannalta otollisempi vaihe esimerkiksi blokkivoimaharjoitteluun/kovaintensiteettiseen (intervallityyppiseen) harjoitteluun kuin keltarauhasvaihe. Tosin aihetta on tutkittu vähän ja on myös tutkimuksia, jotka eivät tue tätä väitettä (Sakamaki-Sunaga, Min, Kamemoto, & Okamoto, 2016). Huomioitava on kuitenkin se, että kierron eri vaiheiden merkityksen kiistävässä tutkimuksessa harjoittelu keskittyi yläraajoihin, kun kierron vaiheiden välillä eroja osoittaneissa tutkimuksissa harjoittelu on keskittynyt alaraajoihin. Kuukautiskierron mukaan jaksotetusta kestävyys- ja voimaharjoittelusta ja sen aikaansaamista vasteista ei ole vielä julkaistu tutkimustuloksia.

Yksilölliset erot voivat olla suuria

Maksimaalinen hapenotto- ja keuhko- ja lihaskasvu ei tutkimusten mukaan vaihtele tilastollisesti merkittävästi kuukautiskierron aikana, mutta yksilötasolla voi olla suurta vaihtelua. Esimerkiksi kovemman intensiteetin harjoittelun juoksun taloudellisuus (80 % VO_{2max}) voi kärsiä hieman keltarauhasvaiheessa. Useimmat tutkimukset viittaavat siihen, että keskimääräiset kestävyys- ja voimaharjoittelukyvyt (aerobinen ja anaerobinen kynnykset) eivät vaihtele kuukautiskierron mukaan, vaikka hengityksen säätely näyttää olevan tehokkaampaa keltarauhasvaiheessa kuin munarakkulavaiheessa. On esitetty, että kuukautiskierron vaihe pitäisi ottaa huomioon tai vähintään kirjata ylös kuntotestauksessa, koska yksilölliset erot ovat suuria. (Oosthuys & Bosch, 2010)

Keltarauhasvaiheessa naisen kehon lämpötila on keskimääräisesti korkeampi, mikä voi vaikuttaa etenkin lämpimissä olosuhteissa lämmönsäätelyyn ja koettuun rasitukseen. Myös rasva-aineenvaihdunta näyttää olevan tässä vaiheessa tehokkaampaa. Tämä voi johtaa siihen, että naisen on vaikeampi saada itsestään kaikki irti kovassa harjoituksessa. Jonkin verran on lisäksi tutkimusnäyttöä siitä, että naiset palautuvat hitaammin keltarauhasvaiheessa kuin munarakkulavaiheessa (Markofski & Braun, 2014), joten palautumiseen on syytä kiinnittää huomiota kierron loppuosassa.

Tutkimusten mukaan 85–90 prosenttia naisista kärsii ainakin yhdestä kuukautiskierron liittyvästä oireesta ja 15–20 prosentilla oireet häiritsevät arkea. Oireita koetaan tyypillisimmin kuukautisten aikana ja kierron

loppuvaiheessa, mutta niitä voi ilmetä kierron kaikissa vaiheissa. Ennen kuukautisvuodon alkua ilmeneviä oireita kutsutaan PMS-oireiksi (premenstruaalioireyhtymä). Oireyhtymän syyt ei tiedetä. Oireisiin voi kuulua mielialan vaihtelua (myös masennusta), väsymystä, ärtymystä, univaikeuksia, lihasten ja nivelten kipuja, mahan turvotusta, ummetusta tai ripulia, päänsärkyä. Osalla naisilla nämä oireet ovatkin rajuja. Positiivisena voidaan pitää sitä, että on näyttöä siitä, että liikunta helpottaa kuukautiskierron liittyviä oireita (Choi & Salmon, 1995).

Voiko hormonaalinen ehkäisy vaikuttaa adaptaatioihin?

Noin puolet naisista ja suunnilleen 70 prosenttia urheilijoista käyttää hormonaalista ehkäisyä (Martin, Sale, Cooper, & Elliott-Sale, 2018). Raskaudenehkäisyä lisäksi sillä hoidetaan mm. aknea ja erinäisiä gynekologisia haasteita mm. monirakkulaoireyhtymää (PCOS) ja PMS-oireita. Urheilijoilla yksi merkittävä syy käyttää hormonaalista ehkäisyä on kuukautiskipujen hoidon lisäksi myös tyhjennysvuotojen ajoituksen suunnittelu. Kuukautisten siirtämiseen tai jopa niistä eroon pääsyn on pätevä sosiaalinen/gynekologinen syy ja se on nykytiedon mukaan myös turvallista.

Toisaalta ei ole tutkittu, miten hormonaalisen ehkäisyn jatkuva käyttö vaikuttaa harjoitteluvasteisiin ja adaptaatioihin. Lisäksi hormonaalinen ehkäisy vaikuttaa yksilöllisesti ja myös kielteisesti. On kuitenkin merkittävää muistaa, että kuukautisten siirtäminen tai poistaminen hormonaalisella ehkäisyllä on eri asia kuin kuukautisten poisjääminen, esimerkiksi kovan harjoittelun, muun stressin tai energiansaannin riittämättömyyden takia.

Hormonaalinen ehkäisy madaltaa estrogeenin ja keltarauhashormonin tasoja, mikä estää ovulaation tai muilla mekanismeilla torjuu raskaaksi tulon. Hormonaalinen ehkäisy vaikuttaa merkittävästi myös muihin hormonitasoihin. Yhtenä esimerkkinä voidaan mainita androgeeneja sitova globuliini (SHBG), joka on useasti hieman kohonneena. Kohonnut SHBG voi teoriassa vaikuttaa lihassmassan kehittymiseen ja rasva-aineenvaihduntaan negatiivisella tavalla. Toisaalta normaaliin kuukautiskierron liittyvien hormonaalisten muutosten alasajolla hormonaalista ehkäisyä käyttäen on raportoitu myös positiivisia vaikutuksia. On esitetty, että urheilijoiden loukkaantumisriski olisi matalampi, koska nivelsiteiden jäykkyys ei vaihtele hormonitasojen muutosten seurauksena. Havaittuja myönteisiä seurauksia ovat myös PMS-oireiden, runsaan vuodon ja kuukautiskipujen lieventäminen.

Hormonaalisen ehkäisyn käyttö ei vaikuta voimantuotto-ominaisuuksiin, mutta saattaa vaikuttaa harjoitteluadaptaatioihin. Omassa hyvin kontrolloidussa, mutta pienellä joukolla tehdyssä tutkimuksessamme ei havaittu kymmenen viikon harjoittelujakson jälkeen merkitseviä eroja suorituskyvyn kehityksessä (Myllyaho et al., 2018). Kuitenkin niillä naisilla, jotka eivät käyttäneet hormonaalista ehkäisyä, kehonkoostumus parani enemmän kuin niillä, jotka käyttivät hormonaalista ehkäisyä (Ihalainen, Hackney, & Taipale, 2019). Tämän lisäksi havaittiin, kuten myös aiemmissa tutkimuksissa, että tulehdus- ja stressimarkeripitoisuudet ovat hormonaalisen ehkäisyn käyttäjillä korkeampia (Ihalainen et al., 2019). Tuoreessa voimaharjoittelukatsauksessa on mainittu hormonaalisen ehkäisyn mahdollisista negatiivisista vaikutuksista harjoittelun aikaansaamiin muutoksiin proteiiniaineenvaihdunnassa (Knowles et al., 2019). On vielä epäselvää, mikä on havaittujen vaikutusten pitkäaikainen merkitys.

Muistilista liikuntabiologeille

Tutkimusten tulokset tulee esittää erikseen naisten ja miesten ryhmissä, jotta mahdollisia eroja vasteissa ja adaptaatioissa voi pohtia. Lisäksi kuukautiskierron vaiheen ja hormonaalisen ehkäisyn käytön raportointi tulisi sisältyä laadukkaaseen tutkimukseen. Kuukautiskierron huomioonottaminen vaatii enemmän aikaa ja vaivaa, mutta tämä tieto saattaa selittää esimerkiksi yksilöllisiä vasteita.

Hormonaalisen ehkäisyn käyttö, tyyppi ja antotapa tulisi raportoida ja, mikäli mahdollista, hormonaalisen ehkäisyn käyttäjät tulee sijoittaa omaan ryhmäänsä. Tutkimuksissa on huomioitava, että edes säännöllinen kuukautisvuoto ei takaa sitä, että hormonit olisivat tasapainossa. Näin ollen ovulaation mittaaminen voi olla merkityksellistä.

Lopuksi olisi hyödyllistä ottaa huomioon muut mahdolliset gynekologiset vaivat ja sairaudet ja/tai syyt hormonaalisen ehkäisyn käyttöön. Esimerkiksi suhteellinen energianvaje, PCOS ja endometriosisi voivat vaikuttaa hormonipitoisuuksiin (kts. Sims & Heather, 2018).

RITVA S. TAIPALE, LitT

tutkijatohtori

Liikuntateknologian yksikkö Vuokatti,

Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto

JOHANNA IHALAINEN, LitT

tutkijatohtori

Liikuntatieteellinen tiedekunta,

Jyväskylän yliopisto

LÄHTEET

Choi, P. Y. L., & Salmon, P. (1995). Symptom changes across the menstrual cycle in competitive sportswomen, exercisers and sedentary women. *British Journal of Clinical Psychology*, 34(3), 447–460.

Ihalainen, J. K., Hackney, A. C., & Taipale, R. S. (2019). Changes in inflammation markers after a 10-week high-intensity combined strength and endurance training block in women: The effect of hor-

monal contraceptive use. *Journal of Science and Medicine in Sport*.
Knowles, O. E., Aisbett, B., Main, L. C., Drinkwater, E. J., Orellana, L., & Lamon, S. (2019). Resistance Training and Skeletal Muscle Protein Metabolism in Eumenorrheic Females: Implications for Researchers and Practitioners. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*.
Markofski, M. M., & Braun, W. A. (2014). Influence of Menstrual Cycle on Indices of Contraction-Induced Muscle Damage. *Jour-*

nal of Strength and Conditioning Research, 28(9), 2649–2656.

Martin, D., Sale, C., Cooper, S. B., & Elliott-Sale, K. J. (2018). Period Prevalence and Perceived Side Effects of Hormonal Contraceptive Use and the Menstrual Cycle in Elite Athletes. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 13(7), 926–932.

Myllyaho, M. M., Ihalainen, J. K., Hackney, A. C., Valtonen, M., Nummela, A., Vaara, E., ... Taipale, R. S. (2018). Hormonal Contraceptive Use Does Not Affect Strength, Endurance, or Body Composition Adaptations to Combined Strength and Endurance Training in Women. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 1.

Oosthuysen, T., & Bosch, A. N. (2010). The effect of the menstrual cycle on exercise metabolism. *Sports Medicine*, 40(3), 207–227.

Pallavi, L. C., Souza, U. J. D., & Shivaprakash, G. (2017). Assessment of musculoskeletal strength and levels of fatigue during different phases of menstrual cycle in young adults. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 11(2), CC11–CC13. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2017/24316.9408>

Reis, E., Frick, U., & Schmidtbleicher, D. (1995). Frequency variations of strength training sessions triggered by the phases of the menstrual cycle. *International Journal of Sports Medicine*, 16(08), 545–550.

Sakamaki-Sunaga, M., Min, S., Kamekoto, K., & Okamoto, T. (2016). Effects of Menstrual Phase-Dependent Resistance Training Frequency on Muscular Hypertrophy and Strength. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(6), 1727–1734. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001250>

Sims, S. T., & Heather, A. K. (2018). Myths and Methodologies: Reducing scientific design ambiguity in studies comparing sexes and/or menstrual cycle phases. *Experimental Physiology*, 103(10), 1309–1317. <https://doi.org/10.1113/EP086797> [doi]

Sung, E., Han, A., Hinrichs, T., Vorgerd, M., Machado, C., & Platen, P. (2014). Effects of follicular versus luteal phase-based strength training in young women. *Springerplus*, 3(1), 668.

Wikström-Frisén, L., Boraxbekk, C. J., & Henriksson-Larsén, K. (2017). Effects on power, strength and lean body mass of menstrual/oral contraceptive cycle based resistance training. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 57(1–2), 43–52.