

Naishormonien vaikutus yönaikaiseen sykkeeseen ja sykevälivaihteluun

Essi Ahokas¹; Helen Hanstock³; Ida Löfberg¹;
Mari Nyman¹; Piia Wenning¹; Heikki Kyröläinen¹;
Ritva Mikkonen^{1,2}; Johanna Ihalainen¹

1) Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto

2) Liikuntateknologian yksikkö, Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto

3) Swedish Winter Sports Research Centre, Mid Sweden University, Östersund





Johdanto

- Kuukautiskiertoon kuuluu naishormonien pitoisuuksien vaihtelua, joiden perusteella kuukautiskierto voidaan jaotella eri vaiheisiin.
- Hormonaalinen ehkäisy voi sisältää:
 - estrogeeniä ja progesteronia (yhdistelmäehkäisy)
 - pelkkää progesteronia
- Sykevälivaihtelu (HRV) on sydämen lyöntien välisen ajan vaihtelua, ja se kuvastaa autonomisen hermoston toimintaa.
- Erilaiset stressitekijät, kuten hormonaaliset muutokset, voivat laskea HRV-arvoja.

(Schmalenberger et al. 2019)

(Mikkonen et al. 2023)



Tutkimuksen tarkoitus

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää yönaikaisen sykkeen (HR) ja HRV:n muutoksia naisilla, joilla oli:

- 1) normaali kuukautiskierto (NM)
- 2) käytössä yhdistelmäehkäisy (CU)
- 3) käytössä pelkkää progestiinia sisältävä ehkäisy (PU)



Menetelmät

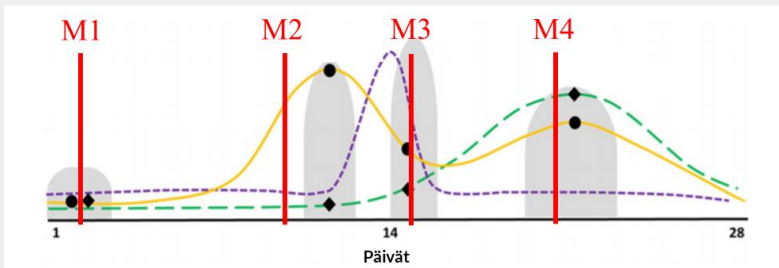
Tutkittavat

- 42 fyysisesti aktiivista tutkittavaa:
 - NM: n = 19
 - CU: n = 11
 - PU: n = 12

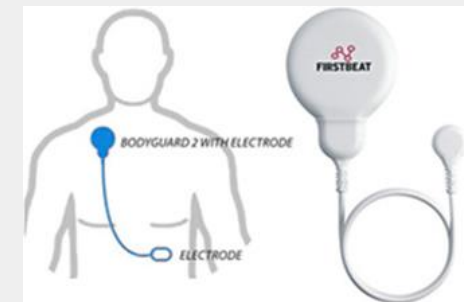
Kierron vaiheet

- NM:
 - M1 = kuukautiset
 - M2 = follikulaarinen vaihe
 - M3 = ovulaatio
 - M4 = luteaalivaihe
- CU:
 - M1 = inaktiivinen vaihe
 - M2-M4 = aktiivinen vaihe
- PU:
 - M1 = kuukautiset / alhaisin E2
 - M2 = M1 + 7 päivää
 - M3 = M2 + 7 päivää
 - M4 = M3 + 7 päivää

Mittaukset



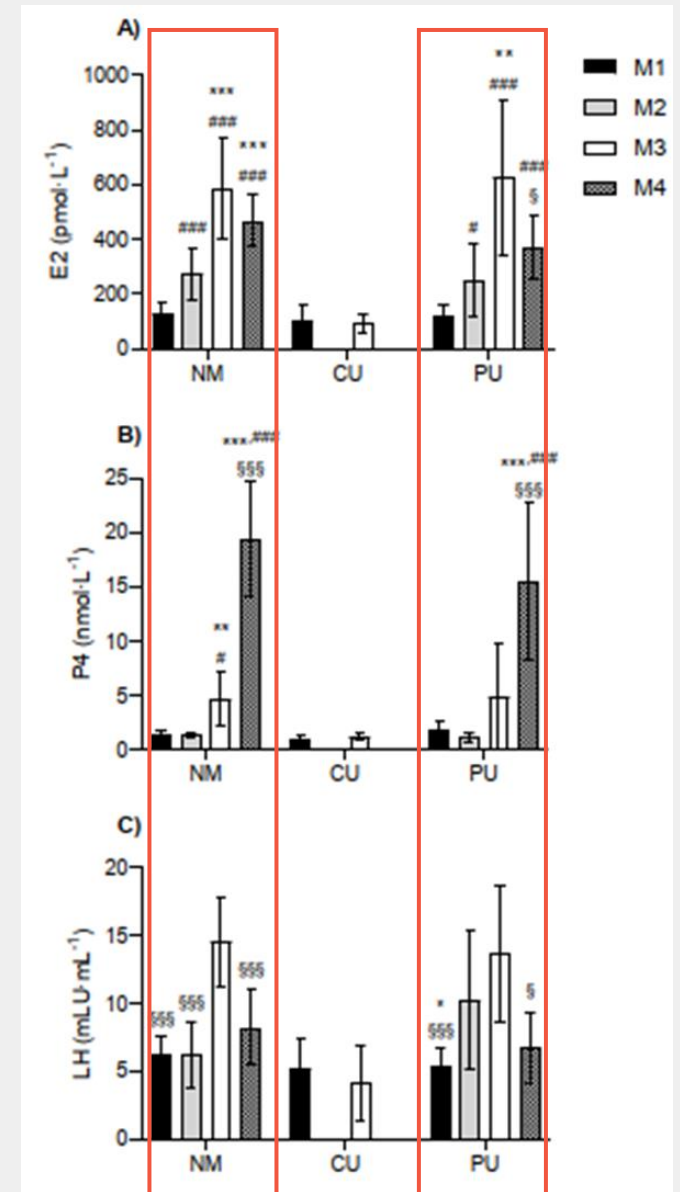
Kuva muokattu Elliot-Sale et al. 2021 tutkimuksesta. Kultainen viiva kuvastaa E2, violetti katkoviiva kuvastaa LH, ja vihreä katkoviiva kuvastaa P4.





Tulokset: hormonaaliset muutokset

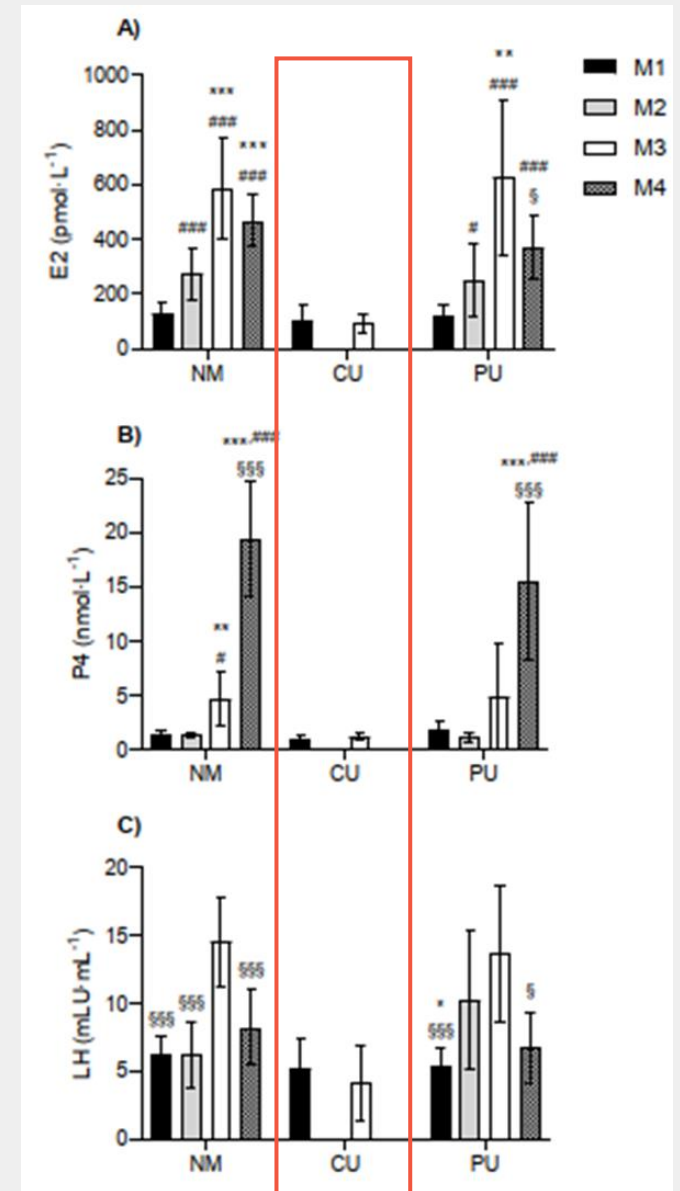
- NM: Merkitsevä hormonipitoisuuksien vaihtelu ($p < 0.05$)
- CU: Hormonipitoisuuksissa ei vaihtelua ($p > 0.05$)
- PU: Merkitsevä hormonipitoisuuksien vaihtelu ($p < 0.05$)





Tulokset: hormonaaliset muutokset

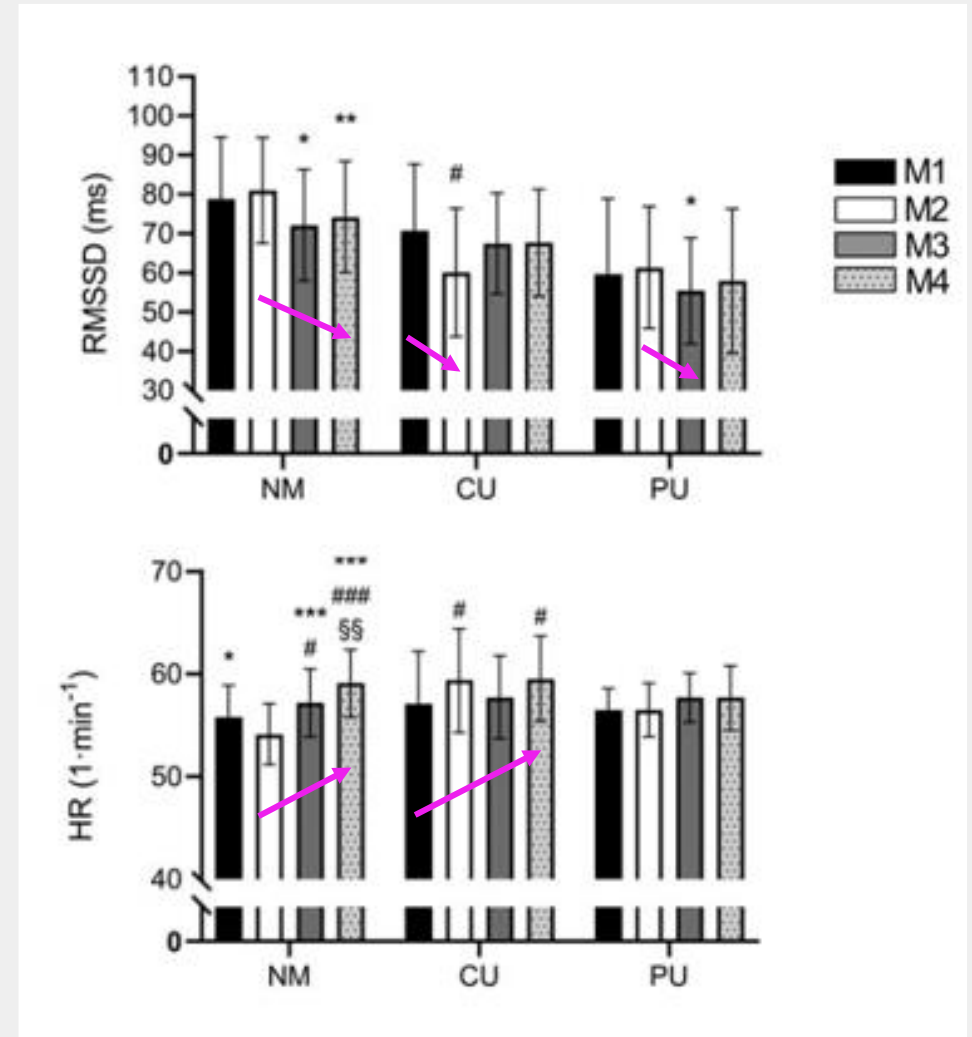
- NM: Merkitsevä hormonipitoisuuksien vaihtelu ($p < 0.05$)
- CU: Hormonipitoisuuksissa ei vaihtelua ($p > 0.05$)
- PU: Merkitsevä hormonipitoisuuksien vaihtelu ($p < 0.05$)





Tulokset: HR ja HRV

- HR:ssä ja RMSSD:ssä havaittiin muutoksia vaiheiden välillä
- NM: RMSSD ↓ & HR↑: follikulaarinen vaihe → ovulaatio/luteaalivaihe
- CU: RMSSD ↓ & HR ↑: inaktiivinen → aktiivinen
- PU: RMSSD ↓: M2 → M3





Tulokset: hormonien yhteys HR- ja HRV-arvoihin

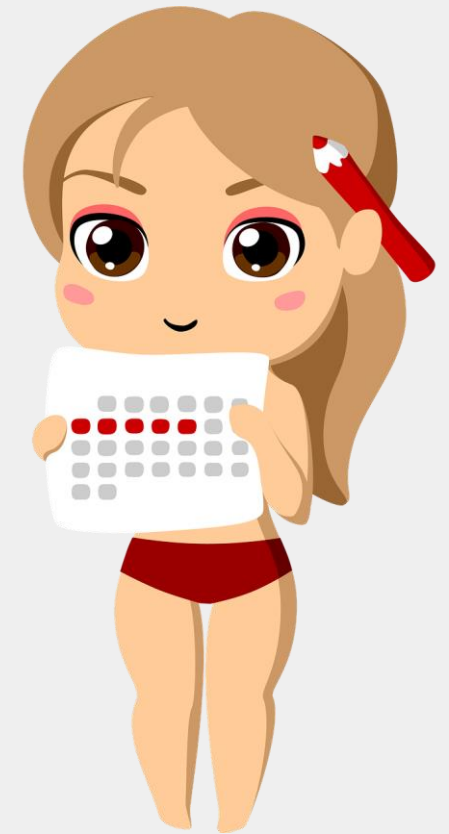
- NM-ryhmällä:
 - $\Delta E2$ (M1 \rightarrow M3) oli yhteydessä
 - (-) RMSSD
 - (+) HR
 - $\Delta P4$ (M1 \rightarrow M4) oli positiivisesti yhteydessä HR:een
- PU-ryhmällä $\Delta E2$ ja $\Delta P4$ eivät olleet yhteydessä HR:n tai RMSSD:n vaihteluihin vaiheiden välillä





Johtopäätökset

- Kuukautis- ja hormonikierron vaihe vaikutti fyysisesti aktiivisten naisten autonomisen hermoston toimintaan.
 - Parasympaattisen hermoston aktiivisuus ↓:
 - NM- ja PU-ryhmillä: kierron alkuvaiheesta → loppuvaiheeseen
 - CU-ryhmällä: inaktiivisesta vaiheesta → aktiivisen vaiheen alkuun
- Kehon itse tuottamat sukupuolihormonit ja ehkäisyvalmisteiden hormonijohdannaiset saattavat vaikuttaa urheilijoiden ja kuntoilijoiden autonomisen hermoston toimintaan.
→ Kierron seuraaminen ja oman kehon reaktioiden tunnistaminen oleellista palautumisen seurannassa.





KIITOS!



Koko tutkimus luettavissa:



Lähteet:

Mikkonen et al. 2023. The Hypothalamic-Pituitary-Ovarian Axis, Menstrual and Oral Contraceptive Cycles: Regulation and Function in the Context of Exercise and Sport. *Sex Hormones, Exercise and Women*, s. 1-24.

Schmalenberger et al. 2019. A Systematic Review and Meta-Analysis of Within-Person Changes in Cardiac Vagal Activity across the Menstrual Cycle: Implications for Female Health and Future Studies. *J Clin Med*.