



Tampereen  
URHEILUAKATEMIA

# ***RAVITSEMUKSEN, KUORMITUKSEN JA FYYSISTEN OMINAISUUKSIEN MUUTOSTEN VÄLISET YHTEYDET JALKAPALLOSSA PELIKAUDELLA – CASE TFA***

Science Meets Practice Tampere

PE 28.5.2021 klo 8:30-9:15

Markus Paananen, Lännen aluevalmentaja (Palloliitto)

Valtteri Kumpuniemi, talenttivalmentaja (Ilves)

Marko Haverinen, testauspäällikkö (Varala)

Jere Ahonen, liikuntafysiologi (Varala)

Titta Mehtänen, ravitsemusasiantuntija (Varala)





# Sisältö

1. Johdanto
2. Menetelmät
3. Tulokset
4. Pohdinta



# 1. JOHDANTO

# Tampere Football Academy (TFA)



Tampereen  
URHEILUAKATEMIA

- TFA on jalkapallo-ohjelma, jolla tarjotaan lahjakkaille ja motivoituneille 14-17-vuotiaille jalkapalloa pelaaville tytöille kokonaisvaltainen kehittymismahdollisuus pelaajana yhdistäen huipulle tähtäävä harjoittelu opiskeluiden kanssa 2. asteella ja yläkoulussa.
- Mukana ohjelmaa toteuttamassa ovat Ilves, Palloliitto, Tampereen Urheiluakatemia / Varalan urheiluopisto.
- Asiantuntijat osallistuvat valmentajajohtoisen asiantuntijatoiminnan suunnitelman mukaisesti viikoittaiseen arkiharjoitteluun sekä johtavat prosesseja jaksojen sekä vuosisuunnitelman mukaisesti.
- TFA:n valmennustiimi, asiantuntijatiimi ja keskeisten joukkueiden valmennustiimit kokoontuvat jokaisen jakson vaihtuessa (n. 6:n viikon välein) analysoimaan edeltävän jakson ja käymään läpi seuraavan jakson. Jaksoja on seitsemän (7) yhden kauden aikana.
- Kaikki toiminnan osa-alueet täyttävät kansainvälisen akatemiatoiminnan laadun kriteerit – tavoitteena kehittää kansainvälisen tason ammattilaispelaajia sekä kansallisen huipun pelaajia.
- Toiminnan keskiössä on urheilu ja pelaajien kehittyminen kokonaisvaltaisesti - myös pelikauden aikana.

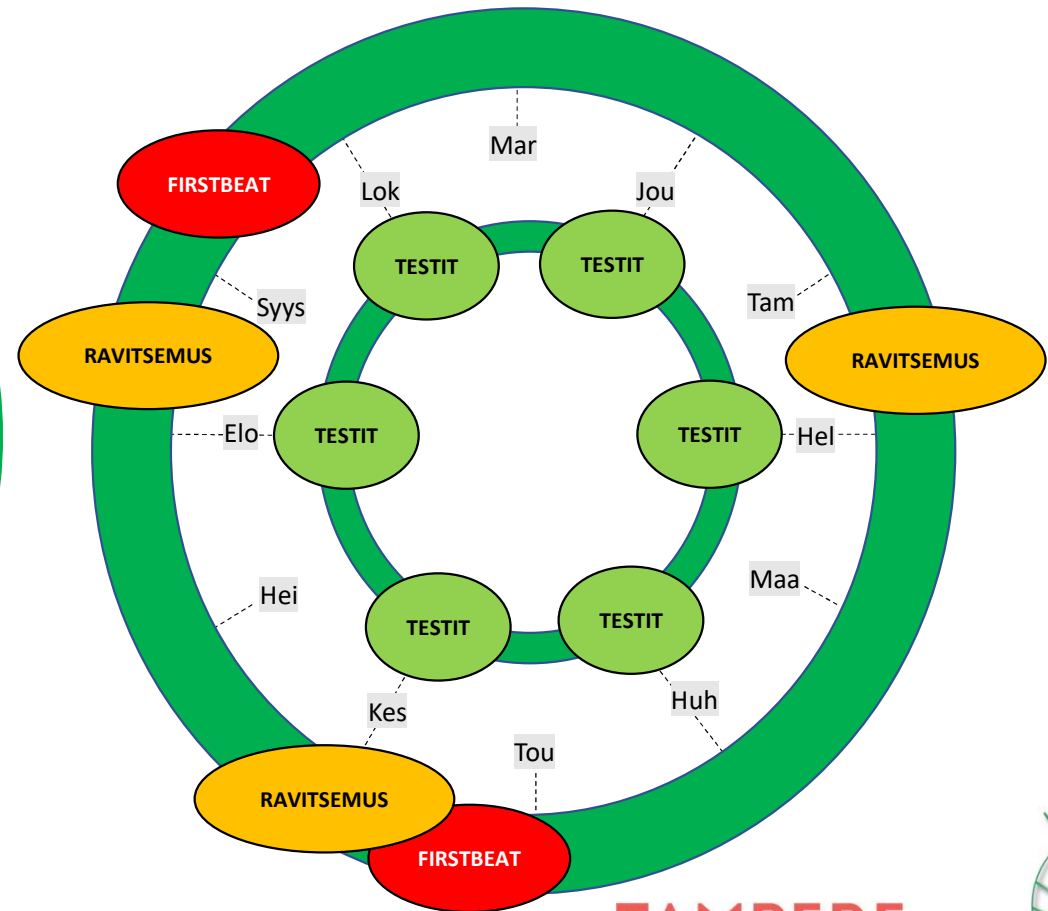




# Tiimi



# Vuosikello





# Tieteellinen tausta

- Riittävän hyvä fyysinen kapasiteetti lisää pelinaikaista suorituskykyä ja kuormitusta (Bradley ym. 2012), edesauttaa palautumista (Johnston ym. 2015) ja vähentää vammariskiä (Malone ym. 2016)
- Riittävä energian saanti on jalkapalloilijan ravitsemuksen tärkein tavoite, ja merkittävin suorituskykyyn vaikuttava ravitsemuksellinen tekijä (Thomas ym. 2016)
  - Energiankulutus jalkapalloilijalla on harjoituksissa ja peleissä vuorokaudessa keskimäärin 1500 kcal miehillä ja 1000 kcal naisilla (The FIFA/F-MARC Consensus Conference 2006)
  - Jos energiaa saadaan liian vähän → harjoituksen laatu ja harjoitusvaste heikkenevät
- Hiilihydraatit ovat urheilijan tärkein energianlähde urheilusuorituksen aikana, erityisesti, kun suoritus tapahtuu kovalla teholla (MacLaren ja Morton 2013, Thomas ym. 2016, Steffl ym. 2019)
  - Hiilihydraatin saatavuuden ollessa alhainen --> suoritusteho alenee, suorituksen aikainen uupumus tulee aiemmin, taidot ja keskittymiskyky heikkenevät sekä kuormituksen tunne lisääntyy (Thomas ym. 2016)
  - Tarve riippuu harjoitusten määrästä ja tehosta (keskimäärin noin 5–7 g/painokilo/vrk)



## 2. MENETELMÄT



# Menetelmät

## KEHITTYMISEN SEURANTA



### Fyysisten ominaisuuksien testauspatteristo

Testit pelikauden jakson alussa ja lopussa (4.8.2020 ja 6.10.2020)

- Antropometria: pituus, paino
- Kestävyys: submax YoYo-testi 6:00 min (viimeisen minuutin keskisyke) + palautuminen 1:00 min (palautumissyke)
- Voima: kevennyshyppy lisäkuormilla ja ilman 0+25+50 % BW
- Nopeus: lineaarinen kiihdytysnopeus 5/10/30 m

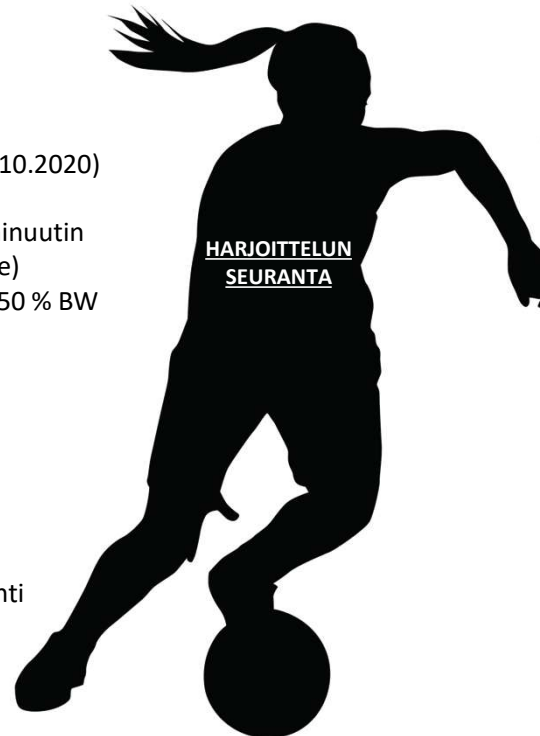
## RAVITSEMUSSEURANTA



### Ravitsemusseuranta (Meal Logger)

Ruokakuvapäiväkirja 5 pv (11.-15.8.2020)

- Energiansaanti
- Hiilihydraattien, rasvojen ja proteiinien saanti



## KUORMITUSSEURANTA



### Objektiivinen kuormitusseuranta (Firstbeat Sports Cloud)

Firstbeat Bodyguard 7 pv (7.-14.9.2020)

- Yöpalautuminen: uniaika, palautumisindeksi
- Stressin ja palautumisen suhde (koko vuorokausi)
- Harjoituskuormitus: harjoitusvaikutus, EPOC ja TRIMP (Training Impulse)
- Energiankulutus: kokonaisenergiankulutus sekä energiankulutus hiilihydraateista ja rasvoista



### Subjekttiivinen kuormitusseuranta (Quanter)

Harjoituspäiväkirja jakson (4.8.-6.10.2020)

- Kuormitustuntemus (sRPE) jokaisen harjoituksen ja pelin jälkeen

Tampere Football Academy (TFA) jalkapallotytöt (n=24, ikä  $17.2 \pm 1.0$  v, pituus  $168.1 \pm 4.5$  cm, paino  $59.6 \pm 5.6$  kg)





Teema	Palauttava	Voima	Kestävyys	Palauttava	Valmistava	Ottelu	Palauttava/peruskestävyys
Ajankohta	MD +1	MD +2	MD +3/-4	MD +4/-3	MD -2	MD -1	MD
Kuormitus	1-2 / 1-2	3-4	8-10	1-2	4-5	1-2	9-10
Sisältö Aamu		<p><b>Aktivoinnit + AV</b></p> <p><b>Voima 1</b> Nopeusvoima (vähän plyöärsykettä voiman kontrastina)</p> <p>Vasemman jalan</p>	PELI / KOVA TREENI		<p><b>Aktivoinnit + AV</b></p> <p><b>Nopeus ja juoksutekniikka</b></p> <p><b>Tekninen/yksilötakt</b> -&gt; omat vahvuudet</p>		
Sisältö Iltä	<p><b>Aktivoinnit + AV</b></p> <p><b>Tekninen teema</b></p> <p><b>Palauttava</b></p> <p><b>Kuormituksen tasaus - vähän pelanneille</b></p>	<p><b>Aktivoinnit + AV</b></p> <p><b>Nopeus - suunnanmuutos</b></p> <p><b>Taktinen yksilö/osajoukkue</b></p> <p><b>Taktinen yksilö/osajoukkue</b></p> <p><b>Ylläpitävä kestävyys</b></p>	<p><b>Aktivoinnit + AV</b></p> <p><b>Plyo</b></p> <p><b>HIR</b></p> <p><b>Taktinen osa/kokojoukkue</b></p> <p><b>Kestävyys</b></p>		<p><b>Aktivoinnit + AV</b></p> <p><b>Nopeus - kiihdytysnopeus</b></p> <p><b>Taktinen osajoukkue</b></p> <p><b>Taktinen koko joukkue</b></p> <p><b>Voima 2</b> 1-2 voimaliikettä nopeusvoimainotus ja kontrastit - maks 30 min palikka, joka voi olla myös lauantaina jos su peli</p>	<p><b>Aktivoinnit + AV</b></p> <p><b>Taktinen osa/kokojoukkue</b></p> <p>OT kestävyyspohjan vahvistaminen/palauttava harjoitus 60 min.</p>	
<p><b>Alkuvieritytelyrutiinit (tehdään joka tapahtumassa)</b> miniband-aktivoinnit (ohjatusti / omatoimisesti) aktivoinnit ja linjaukset (core, polvi, nilkka) dynaaminen liikkuvuus</p> <p><b>Lisäksi viikon aikana osana alkuvieritytelyä 2 x viikko:</b> kiihdytys-jarrutusjuoksut (räjähtävyyteen valmistavat juoksut) loukkaantumisten ennaltaehkäisevä ohjelma (Nordic-hamstring/reverse, copenhagen)</p>			<p><b>Nopeus 2-3 x viikko</b> suunnanmuutosnopeus lineaarinen max. nopeus apuvälineet</p>	<p><b>Suunnanmuutosnopeus</b> Tässä mahdollisuus 5-10 m pyrähdyksiä treenin lomaan, esim. 5-6x10m tai 6-8x 5m</p>	<p><b>Kiihdytysnopeus</b> Ei tarvi tulla erikseen, vaan riittää lajissa</p>	<p><b>Plyo (extensiivinen) kevyellä teholla - vuoroloikat</b></p>	<p><b>Kestävyys</b> Verhejen periodisointi taktinen teema täysvauhtiset juoksut 30m+ vähemmän pelanneet yksilöllisyys</p>

## 3. TULOKSET



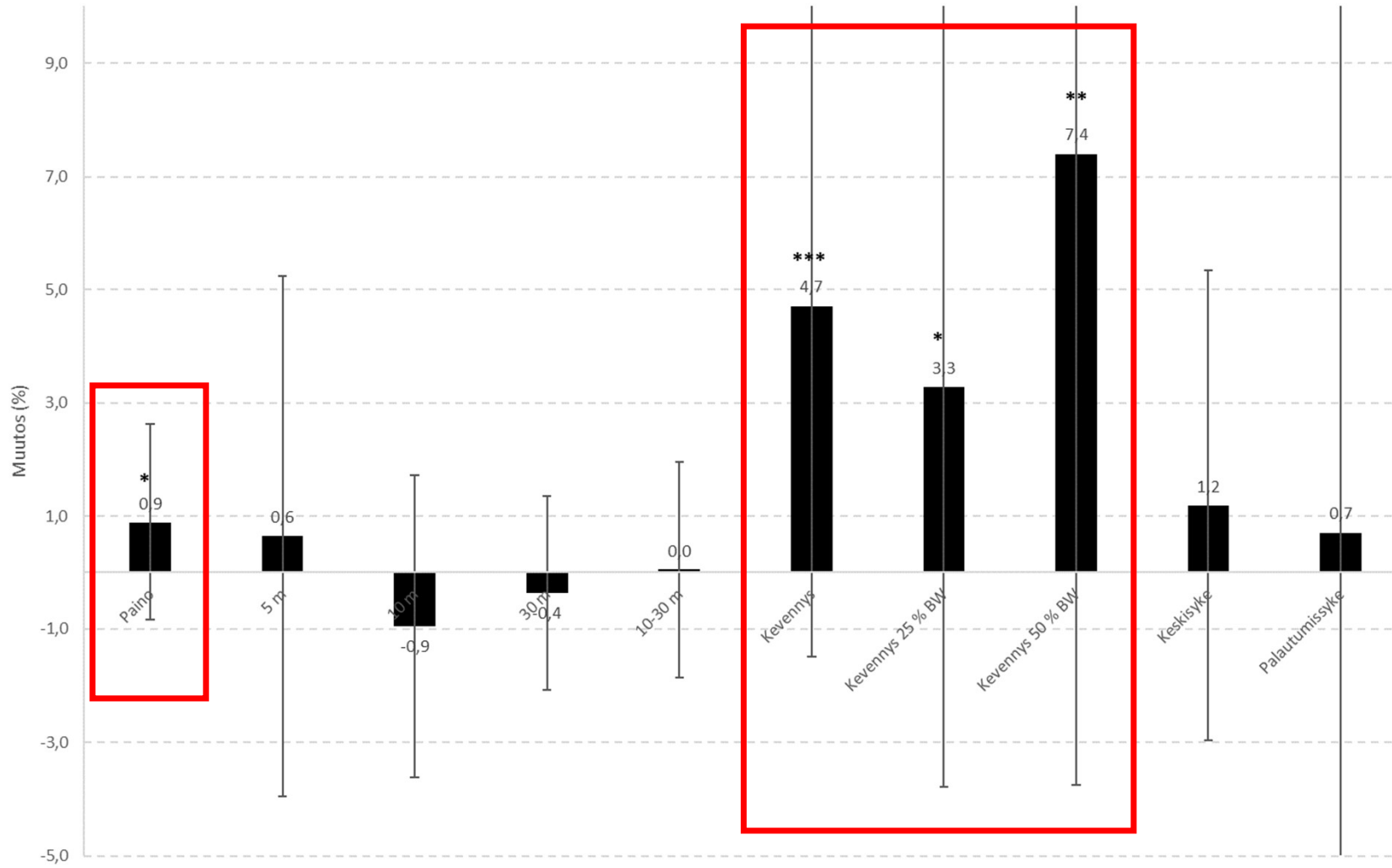
# Tulokset - fyysiset ominaisuudet

Muuttuja	4.8.2020	6.10.2020	Muutos-% (p)
Paino (kg)	59,6 ± 5,5	60,1 ± 5,4	0,9 ± 1,7 ( <b>p&lt;0.05</b> )
Nopeus 5 m (s)	1,10 ± 0,06	1,10 ± 0,05	0,6 ± 4,6 (ns.)
Nopeus 10 m (s)	1,88 ± 0,08	1,86 ± 0,07	-0,9 ± 2,7 (ns.)
Nopeus 30 m (s)	4,64 ± 0,19	4,62 ± 0,16	-0,4 ± 1,7 (ns.)
Nopeus 10-30 m (s)	2,76 ± 0,12	2,76 ± 0,11	0,0 ± 1,9 (ns.)
Kevennyshyppy (cm)	28,5 ± 3,4	29,7 ± 2,9	4,7 ± 6,2 ( <b>p&lt;0.001</b> )
Kevennys 25 % BW (cm)	21,0 ± 2,7	21,7 ± 2,4	3,3 ± 7,1 ( <b>p&lt;0.05</b> )
Kevennys 50 % BW (cm)	14,8 ± 2,1	15,8 ± 2,0	7,4 ± 11,2 ( <b>p&lt;0.01</b> )
Keskisyke (% max)	88,0 ± 7,1	88,9 ± 6,6	1,2 ± 4,2 (ns.)
Palautumissyke (%)	25,0 ± 8,4	23,8 ± 7,0	0,7 ± 29,0 (ns.)

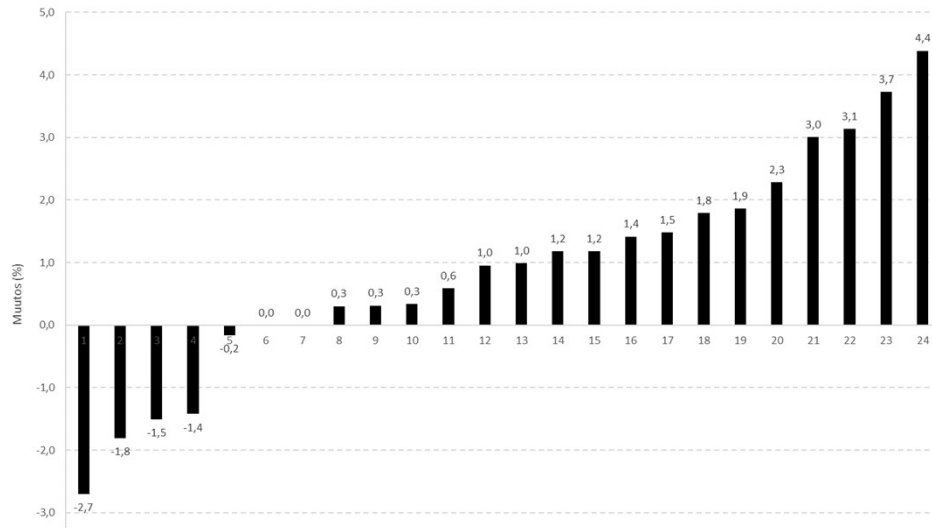


## FYYSISTEN OMINAISUUKSIEN MUUTOKSET

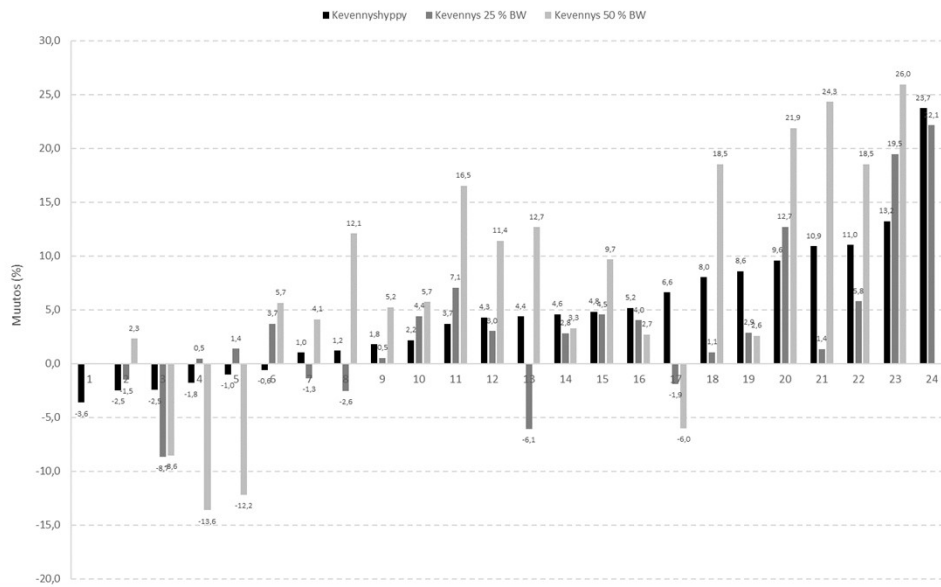
Tampereen  
URHEILUAKATEMIA



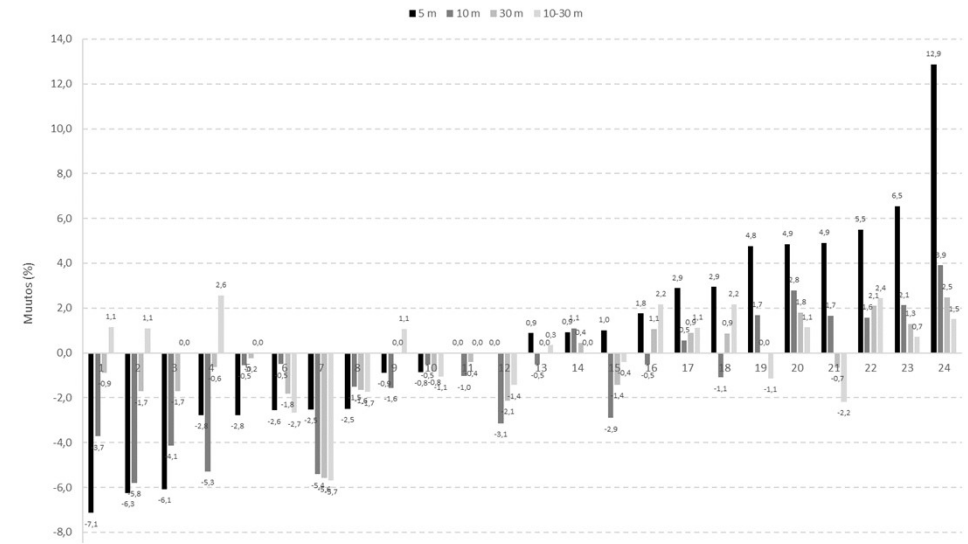
### PAINON MUUTOS



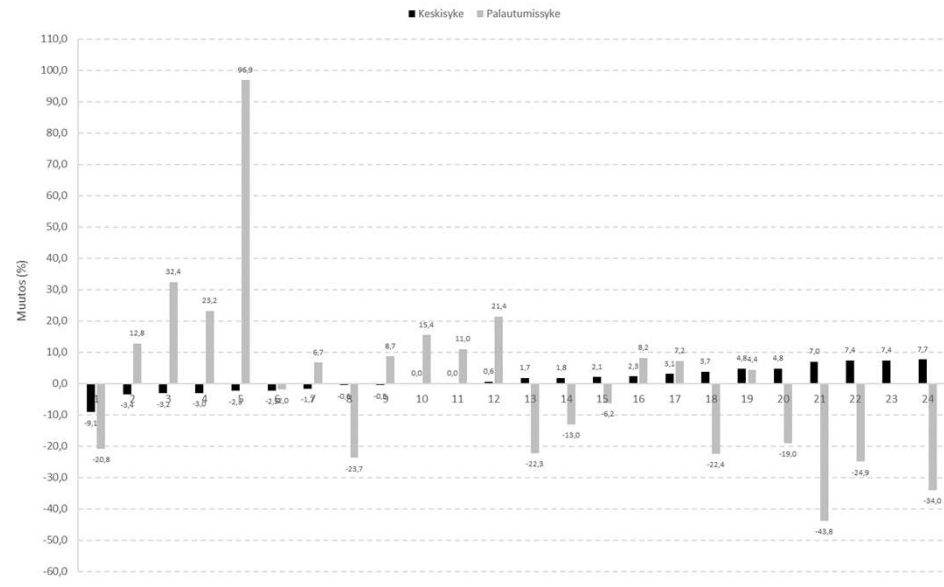
### VOIMAN MUUTOS



### NOPEUDEN MUUTOS



### KESTÄVYYDEN MUUTOS

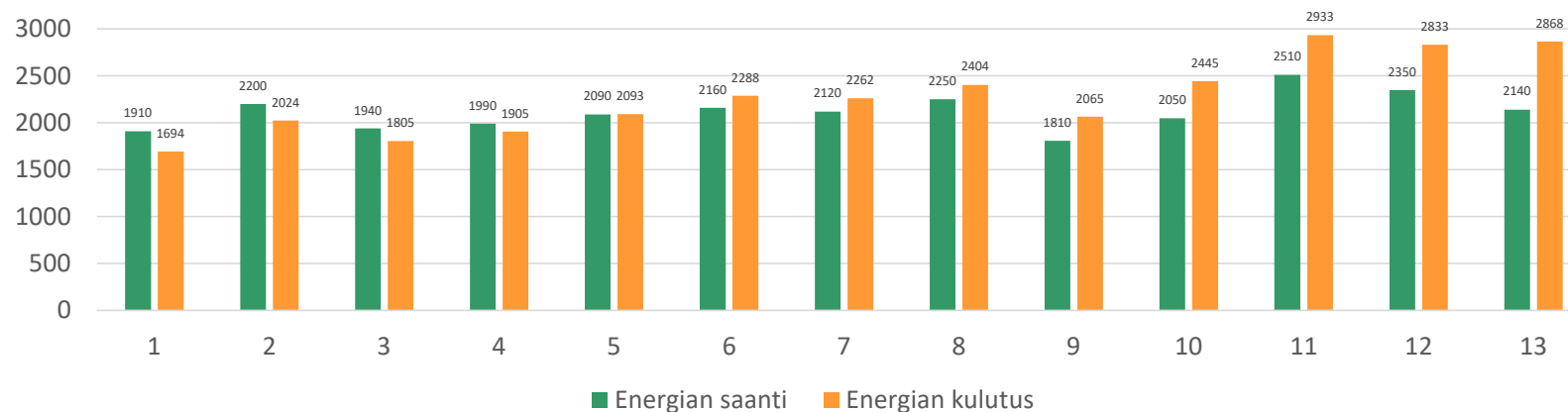


# Tulokset - ravitsemus

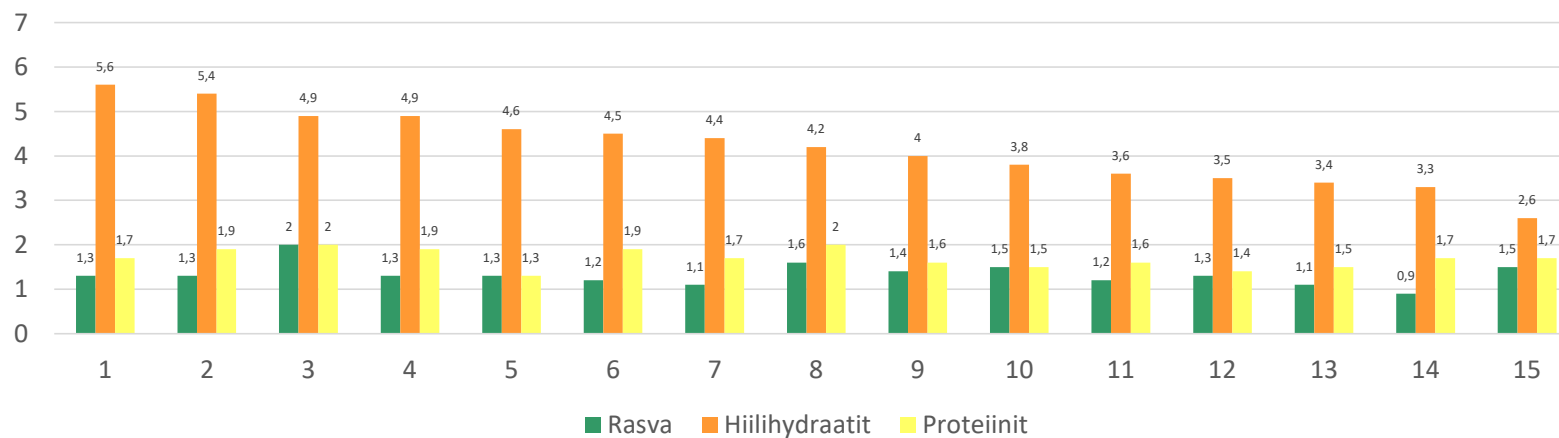


Tampereen  
URHEILUAKATEMIA

## Energiansaanti ja energiankulutus/vrk



## Energiaravintoaineiden saanti g/painokilo/vrk





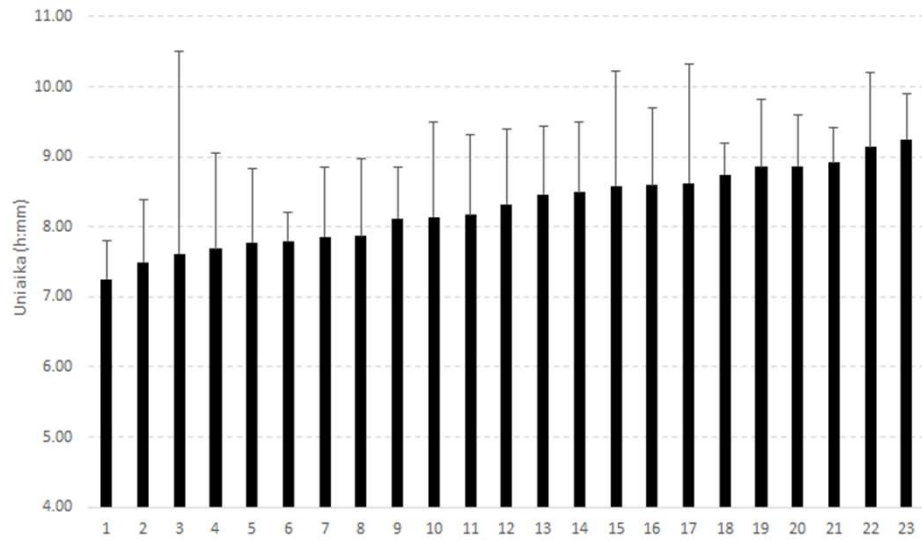
# Tulokset - kuormitusseuranta

- Unen pituus 8:15 ± 1:14 h
- Palautumisen osuus 30 ± 10,5 %
  - Heikko: < 20 %; Kohtalainen: 20 – 29 %; Hyvä: ≥ 30 %
- Stressin osuus 35 ± 12,0 %
  - Heikko: ≥ 60 %; Kohtalainen 59 – 50 %; Hyvä: < 50 %
- Pääsääntöisesti kuormittumisen ja palautumisen tasapaino kunnossa
  - Yksittäiset kovat harjoituspäivät näkyvät selvästi
    - 2 harjoituksen päivät
    - Iltaharjoitukset -> viivästynyt yöpalautuminen
  - Myös kevyet päivät erottuvat -> harjoittelun rytmitys toimii
- Osalla pelaajista arki melko kiireistä: arkiaktiivisuuden määrä suurta ja palautuminen päivän aikana vähäistä. Huomiota kiinnitettävä myös energiansaannin riittävyyteen.

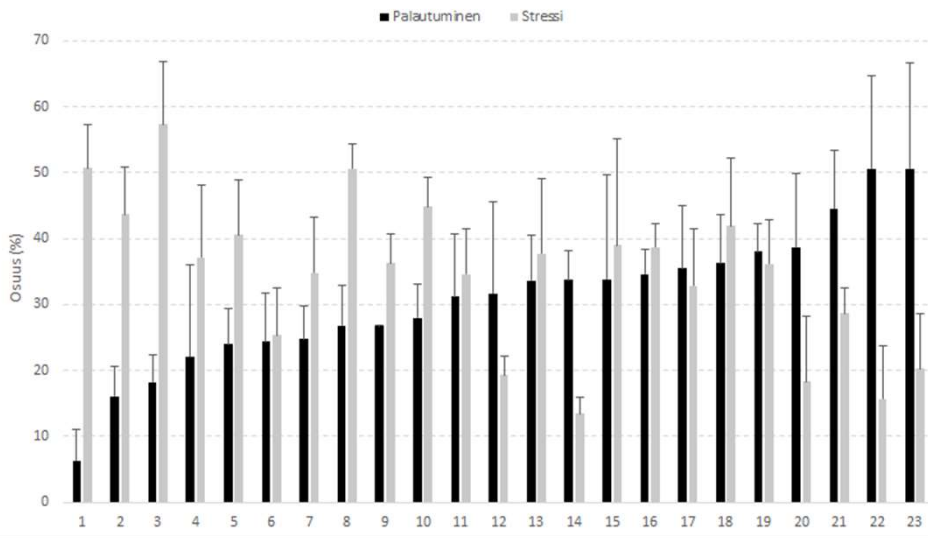




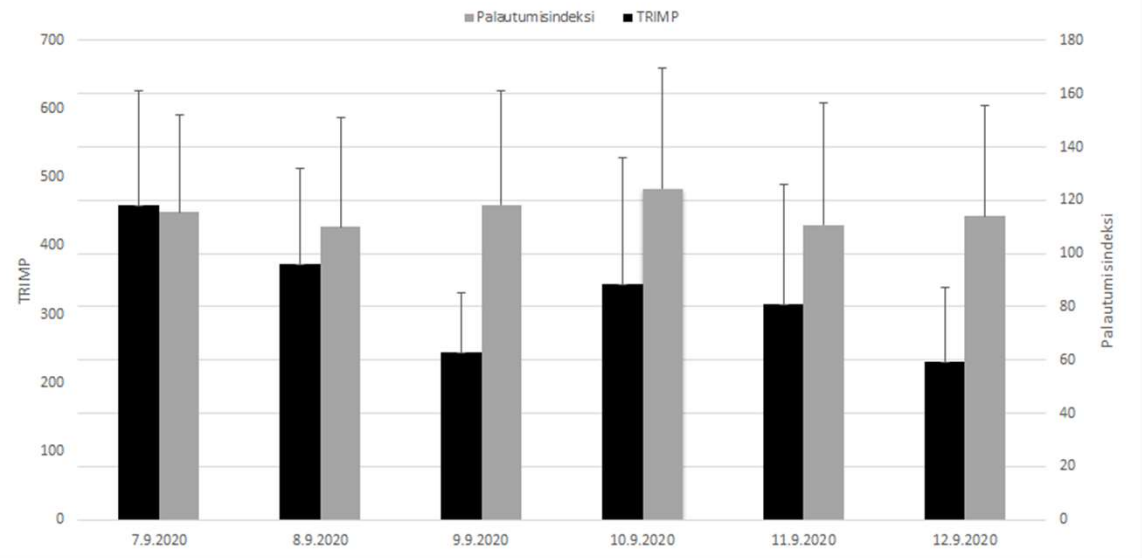
### UNEN KESTO



### STRESSI JA PALAUTUMINEN



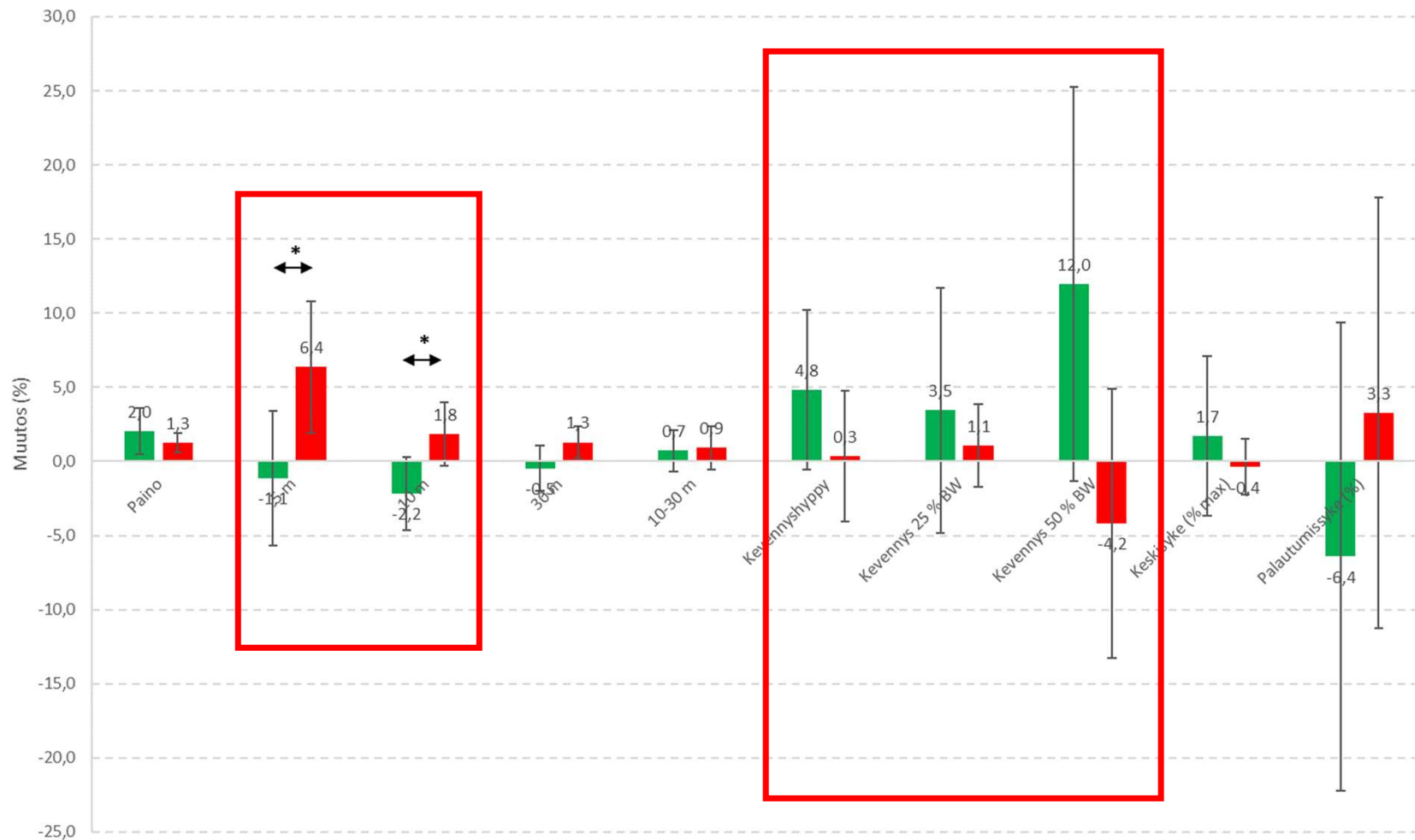
### HARJOITTELUN KUORMITTAVUUS JA PALAUTUMINEN



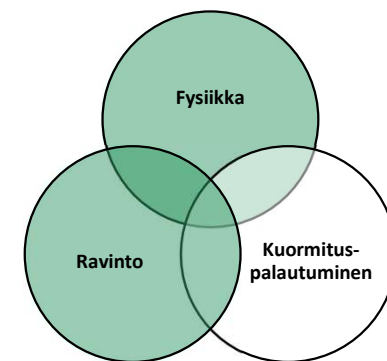


## FYYSISTEN OMAISUUKSIEN MUUTOSTEN JA HIILHYDRAATTIEN SAANNIN VÄLINEN YHTEYS

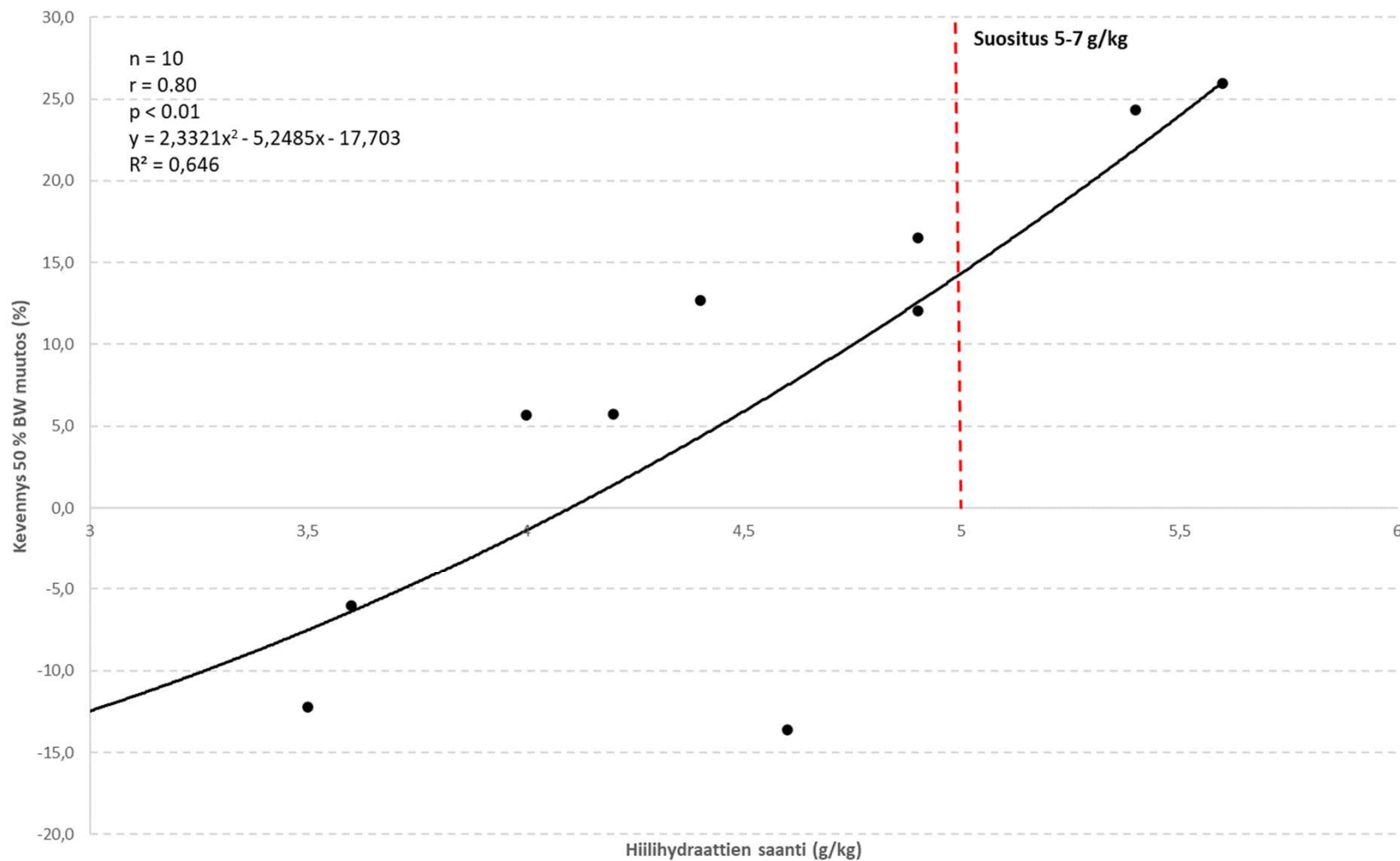
■ HH >4 g/kg ■ HH < 4 g/kg



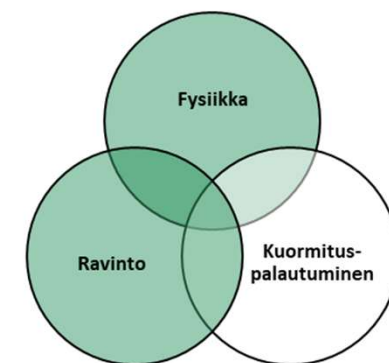
Tampereen  
**URHEILUAKATEMIA**



## HIILIHYDRAATTIEN SAANNIN JA RÄJÄHTÄVÄN VOIMANTUOTON KEHITTYMISEN VÄLINEN YHTEYS



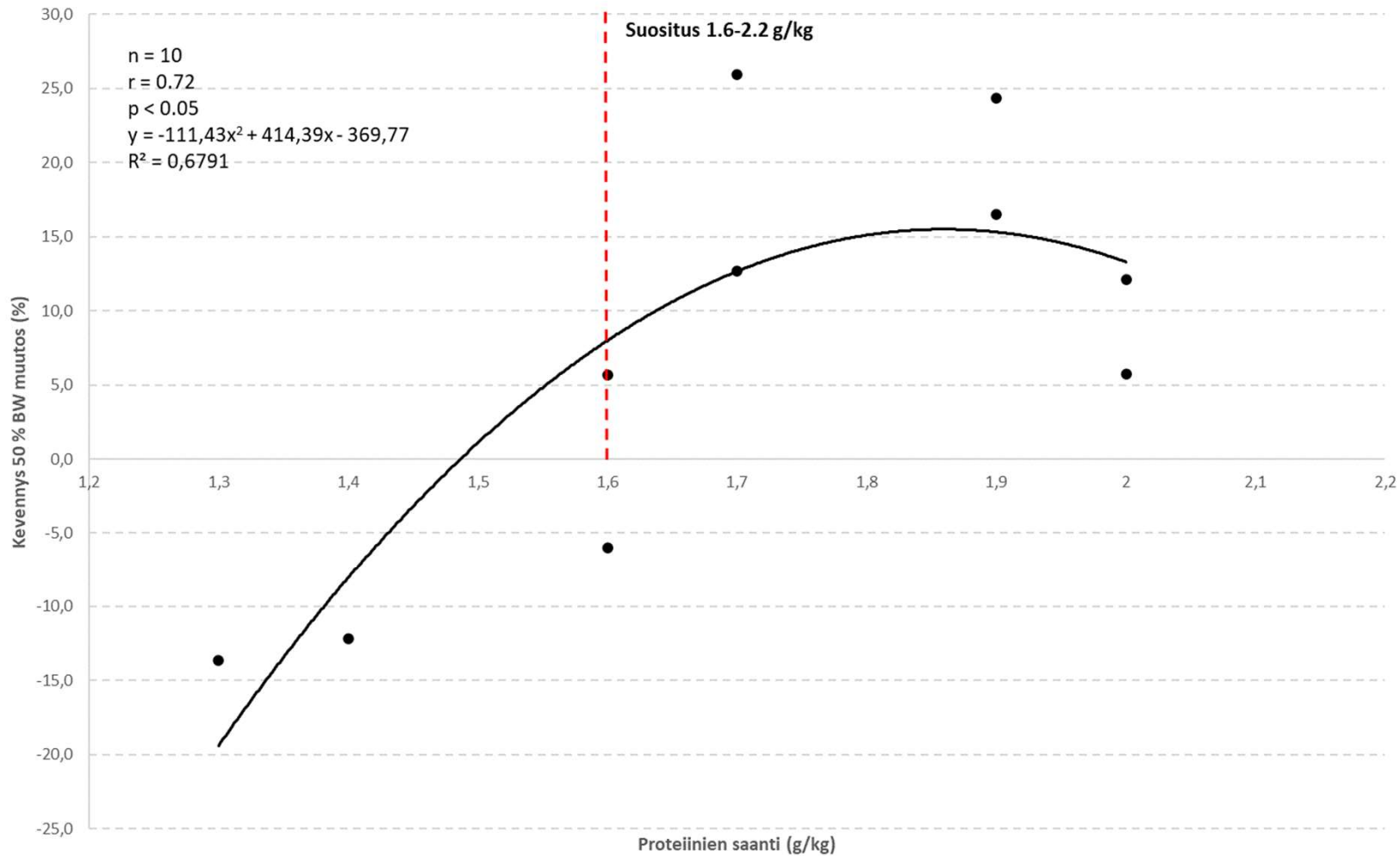
Tampereen  
**URHEILUAKATEMIA**



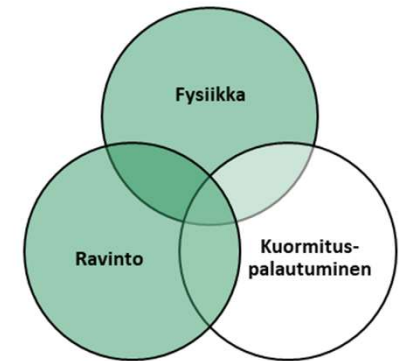
**TAMPERE.**  
FINLAND



## PROTEIINIEN SAANNIN JA RÄJÄHTÄVÄN VOIMANTUOTON KEHITTYMISEN VÄLINEN YHTEYS



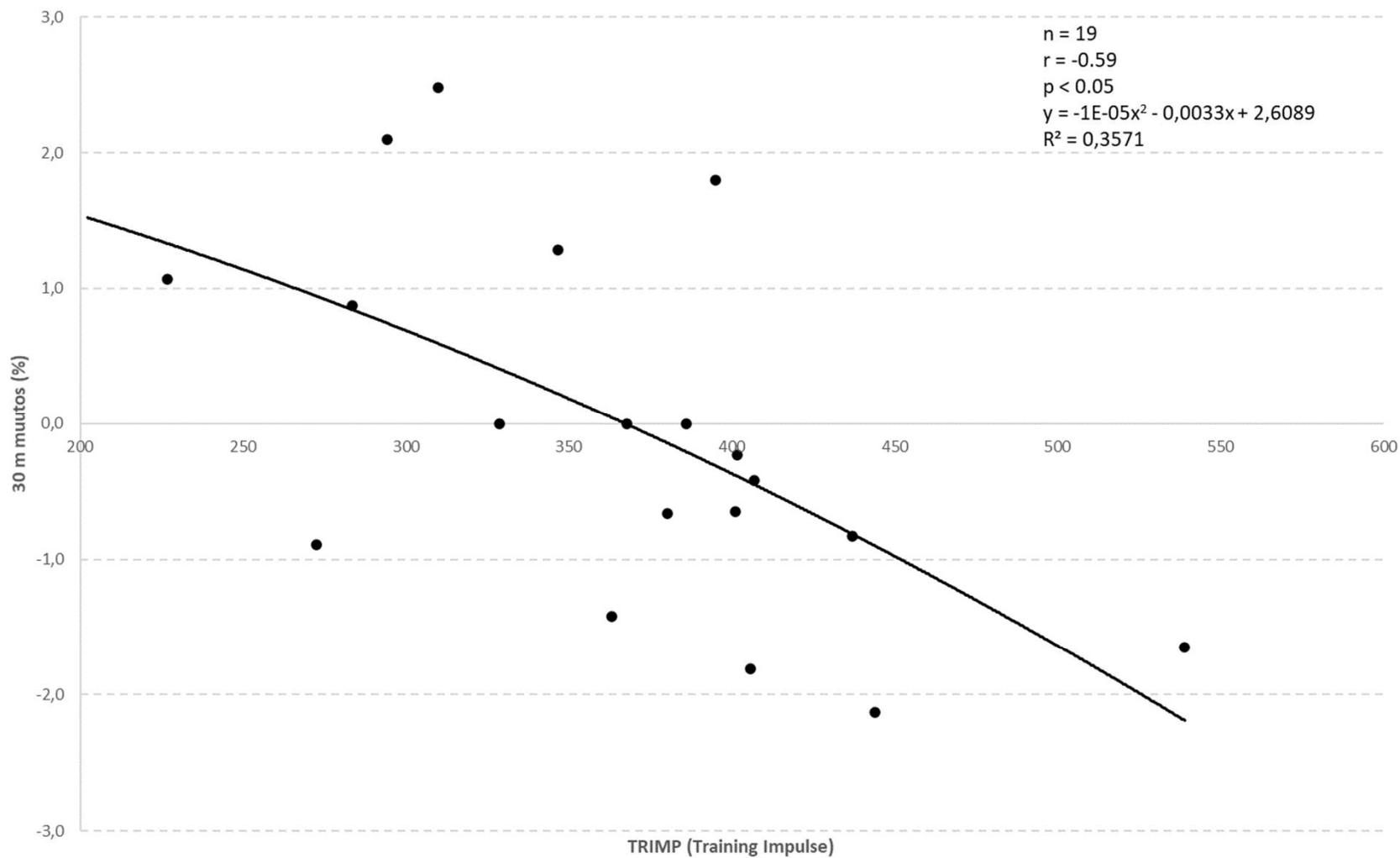
Tampereen  
**URHEILUAKATEMIA**



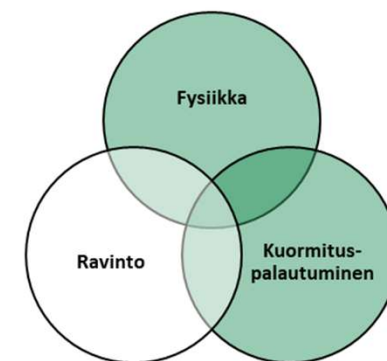
**TAMPERE.**  
FINLAND



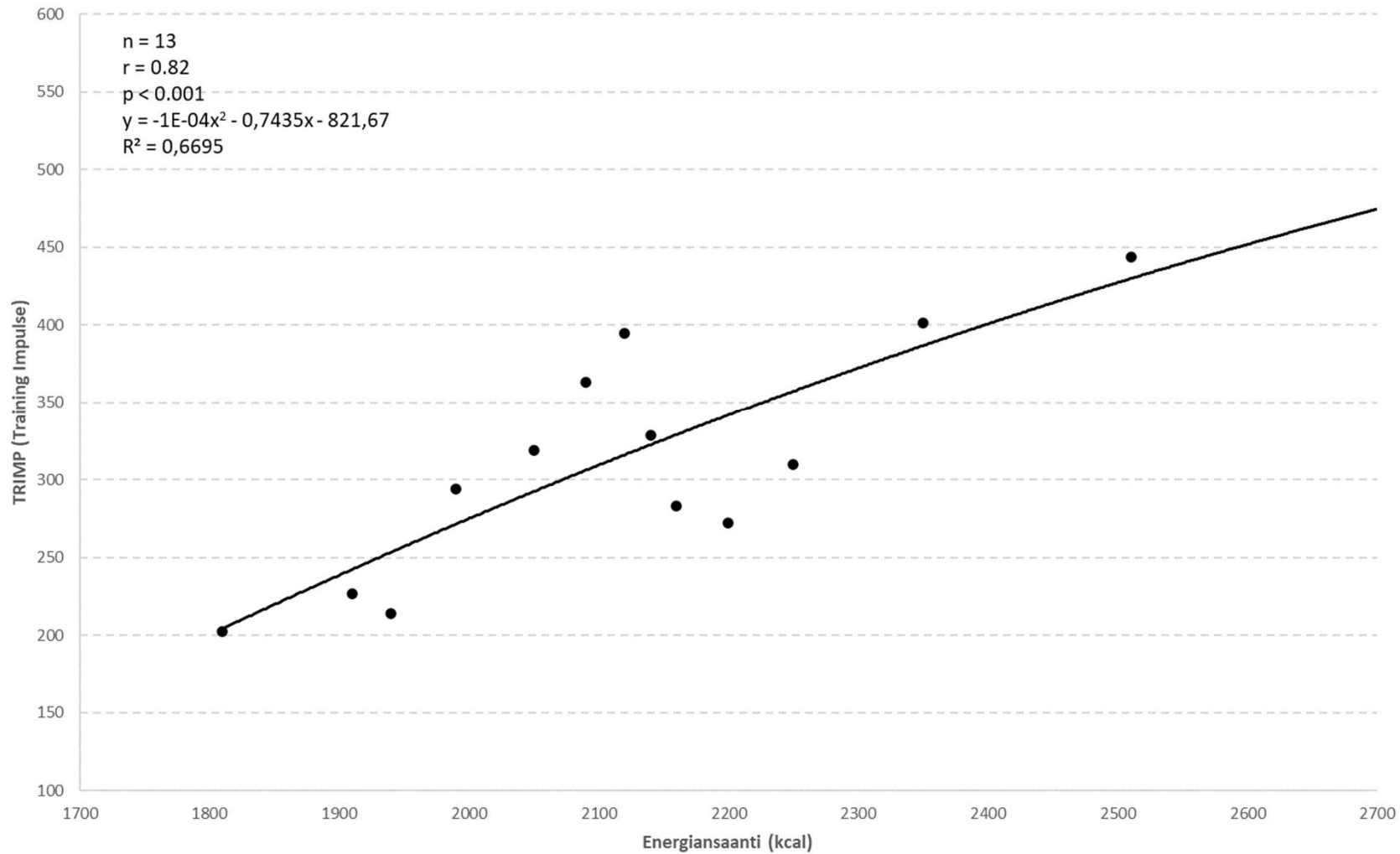
## HARJOITUSINTENSITEETIN JA NOPEUDEN KEHITTYMISEN VÄLINEN YHTEYS



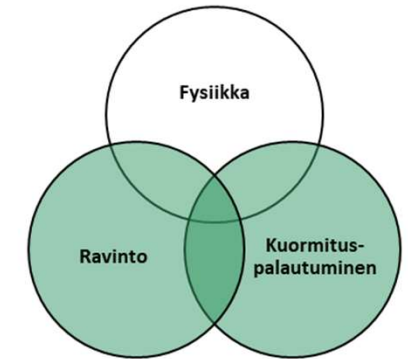
Tampereen  
**URHEILUAKATEMIA**



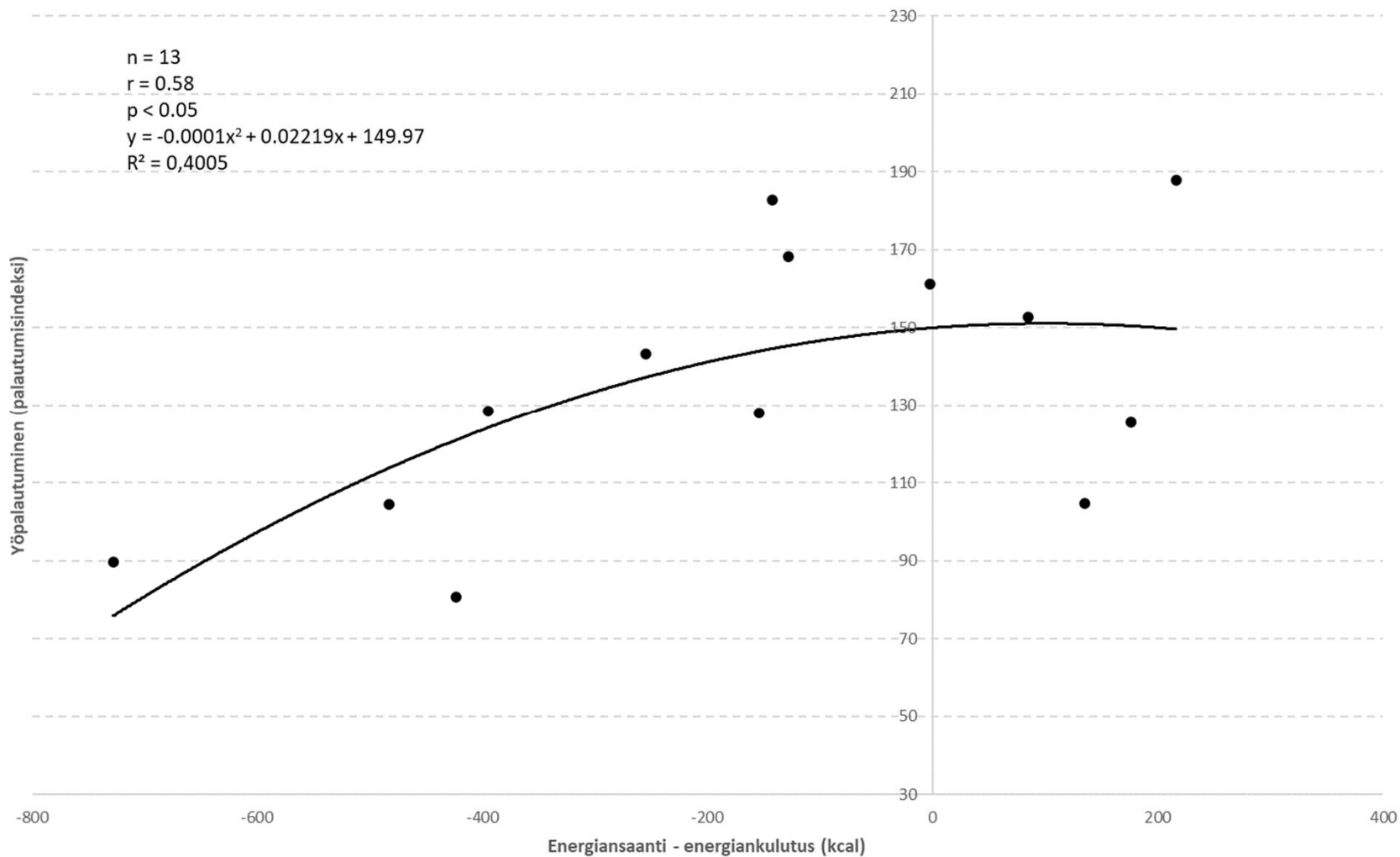
## ENERGIANSAAANNIN JA HARJOITUSINTENSITEETIN VÄLINEN YHTEYS



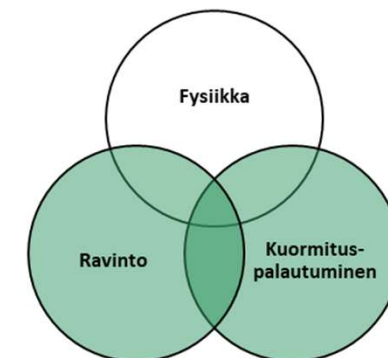
Tampereen  
**URHEILUAKATEMIA**



## ENERGIATASAPAINON JA YÖPALAUTUMISEN VÄLINEN YHTEYS



Tampereen  
**URHEILUAKATEMIA**



## 4. POHDINTA



# Take Home Message

## Fyysiset ominaisuudet

- Joukkuepeleissä on mahdollista kehittää voima-nopeusominaisuuksia pelikauden aikana järkevällä harjoittelun ohjelmoinnilla ja fyysisen/lajiharjoittelun yhdistämisellä.
- Joukkuepeleissä joukkuekeskiarvojen tarkastelu ei riitä, vaan fyysisten muutosten taustalla olevia syy-seuraussuhteita on arvioitava yksilöllisesti.

## Ravitsemus

- Ravitsemuksella (erit. energian ja hiilihydraatin saannilla) on selvä yhteys urheilijan suorituskäytävään, kehittämiseen ja palautumiseen.

## Kuormitus

- Nuorilla urheilijoilla kokonaiskuormituksen (urheilu, opiskelu, vapaa-aika) hallinta ja harjoittelun rytmitys tärkeää, jotta saadaan aikaan kehitystä, mutta varmistetaan myös riittävä palautuminen.





# Asiantuntijatoiminnan kokemukset ja hyödyt



Tampereen  
URHEILUAKATEMIA

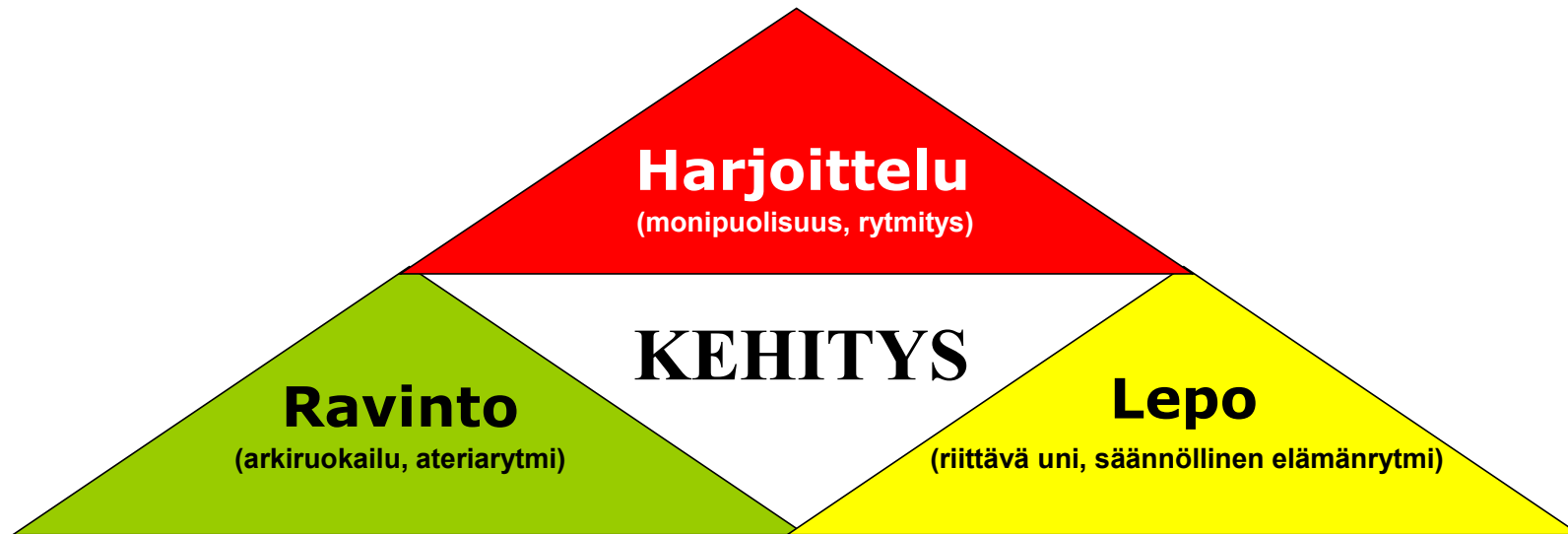
- Enemmän resursseja - mikään organisaatio ei pystyisi tähän yksin.
- Osaaminen kasvanut koko yhteisössä, koska yhteistyöverkoston tulee lisää ammattitaitoa ja laadukkaita toimintamalleja – keskeistä suunnitelma osaamisen jalkauttamisesta ennen ja jälkeen akatemiatoiminnan.
- Asiantuntijat osaavat itse tehdä ja toimia pelaajien kanssa suunnitelman mukaisesti sekä sparrata aiheista lajivalmennusta toimimaan laadukkaammin.
- Lisää aikaa ja osaamista toiminnan analysointiin ja tietoperusteiseen suunnitteluun.
- Haasteena huomioitava, että suunnittelu erittäin tärkeää ja kokonaisuuden johtaminen vie myös aikaa asiantuntijatoimintaa johtavalta valmentajalta – huomioitava ajankäytössä ja tehtävänkuvissa = pelaajat kehittyvät paremmin ja kokonaisvaltaisemmin.
- Tärkeää yhteinen tieto, tahtotila ja toimintatavat valmennuksella ja asiantuntijoilla saada pelaajat huipputasolle askel kerrallaan kaikissa kehittymiseen vaikuttavissa asioissa.



# Keep it Simple!



Tampereen  
URHEILUAKATEMIA



- Suorituskyvyn kehittymisen ja terveyden edistämisen kulmakivet: **HARJOITTELU – RAVINTO – LEPO**
- Jos yksi kolmesta ei ole vaaditulla tasolla, kaksi muuta ja kokonaisuus kärsivät!
- Suorituskyvyn kehittämisen ja terveyden edistämisessä kokonaisuuden hallinta on oleellisinta!
- Taikatempuista ei ole hyötyä, mikäli perusasioissa on puutteita!





# Lähteet

- Bradley, P.S., Di Mascio, M., Bangsbo, J. & Krstrup, P. 2012. The maximal and sub-maximal versions of the Yo-Yo intermittent endurance test level 2 are simply reproducible, sensitive and valid. *Eur J Appl Physiol.* 2012 May;112(5):1973-5.
- Johnston, R.D., Gabbett, T.J., Jenkins, D.G. & Hulin, B.T. 2015. Influence of physical qualities on post-match fatigue in rugby league players. *Journal of Science and Medicine in Sport* 18 (2), 209-213.
- MacLaren D, Morton J. *Nutrition.* Kirjassa: Kirjassa: Williams AM. Science and soccer developing elite performers. Milton Park, Abingdon, Oxon: Routledge. 2013: 3-23
- Malone, S., Owen, A., Newton, M., Mendes, B., Collins, K.D. & Gabbett, T.J. 2017. The acute:chronic workload ratio in relation to injury risk in professional soccer. *Journal of Science and Medicine in Sports* 20 (6), 561-565.
- Steffl M, Kinkorova I, Kokstejn J, Petr M. *Macronutrient Intake in Soccer Players-A MetaAnalysis.* *Nutrients; Nutrients* 2019;11:1305. doi: 10.3390/nu11061305.
- The FIFA/F-MARC Consensus Conference :Nutrition for football: the FIFA/F-MARC Consensus Conference., Taylor Francis Health Sciences, London 2006.
- Thomas T, Erdman KA, Burke LM. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* 2016;116:501-528





Tampereen  
URHEILUAKATEMIA

# ***Yhteistyössä***



**tredu**