



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ

Ravitsemustilan vaikutus testituloksiin

Oona Kettunen

JYU, Vuokatin liikuntateknologian yksikkö

Vuokatti-Ruka Urheiluakatemia

Kuntotestauspäivät 23.4.2026



Liikuntatieteiden tohtori

Ravitsemusasiantuntija

Maastohiihtäjä





Lisäravinteet voivat vaikuttaa moniin eri suorituskyvyn osa-alueisiin ja sitä kautta testituloksiin

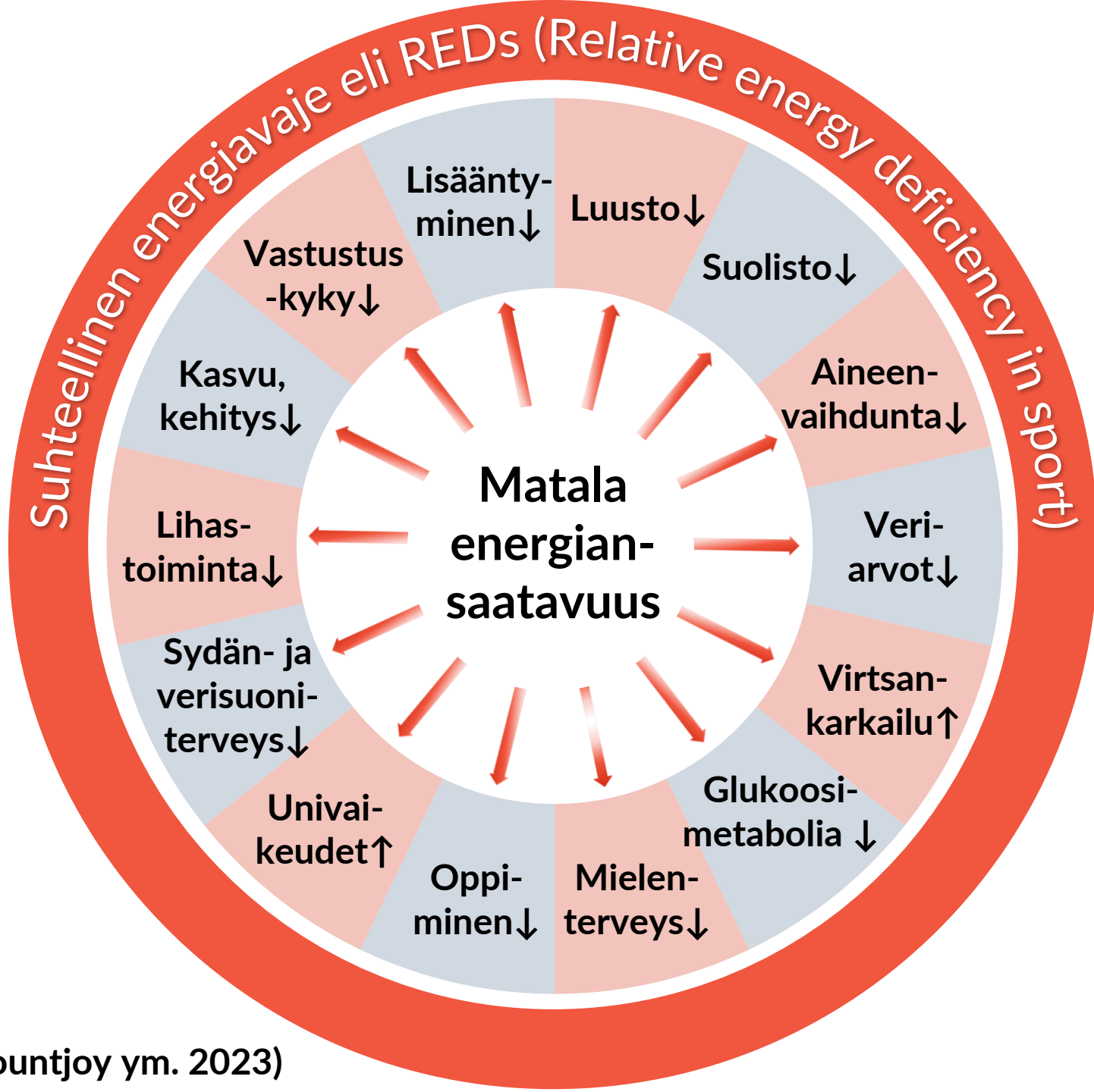
→ Kontrolloi lisäravinteiden käyttö testitilanteessa tai vähintään huomioi tulkinnessa!

Suorituskyvyn vaikuttavien erityisvalmisteiden käyttöaiheita

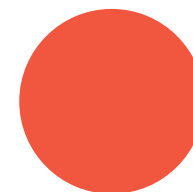


Ravintolisä	Mahdollinen vaikutus	Käyttö lajeittain
Kreatiini	<ul style="list-style-type: none">Lisää voimantuottoa.Sitoo elimistöön nestettä.	<ul style="list-style-type: none">VoimalajitTeholajit
Kofeiini	<ul style="list-style-type: none">Lisää vireyttä.Ehkäisee suorituksen aikaista uupumusta.	<ul style="list-style-type: none">VoimalajitKestävyysslajitTaitolajitTeholajit
Nitraatti/ Punajuurimehu	<ul style="list-style-type: none">Laajentaa verisuonia.Saattaa parantaa suorituskykyä kestävyysuorituksissa.	<ul style="list-style-type: none">Kestävyysslajit
Beeta-alaniini	<ul style="list-style-type: none">Lisää lihasten karnosiinin (happamuuspuskuri) määrää.Vähentää elimistön happamuuden tunnetta.	<ul style="list-style-type: none">Nopeuskestävyyttä vaativat teho- ja voimalajit
Natrium- bikarbonaatti (ruokasooda)	<ul style="list-style-type: none">Happamuuspuskuri, joka vähentää elimistön happamuuden tunnetta.	<ul style="list-style-type: none">Nopeuskestävyyttä vaativat teholajit

Suosittelun annoksen mukaan käytettyinä.
Konsultoi tarvittaessa ravitsemuksen ammattilaisia.



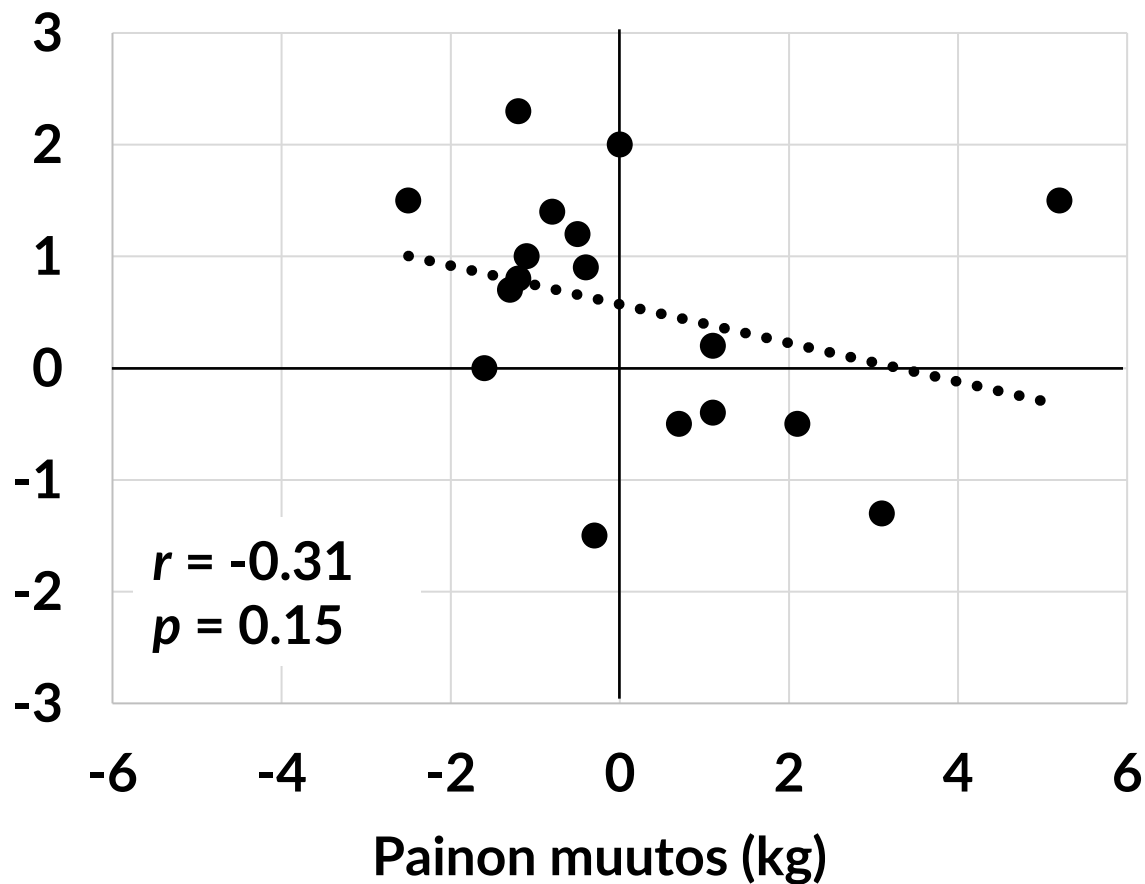
**”Kroonisen”
energiavajeen
vaikutukset
testituloksiin,
suorituskykyyn
ja terveyteen
ovat hyvin
todennäköisesti
negatiivisia!**



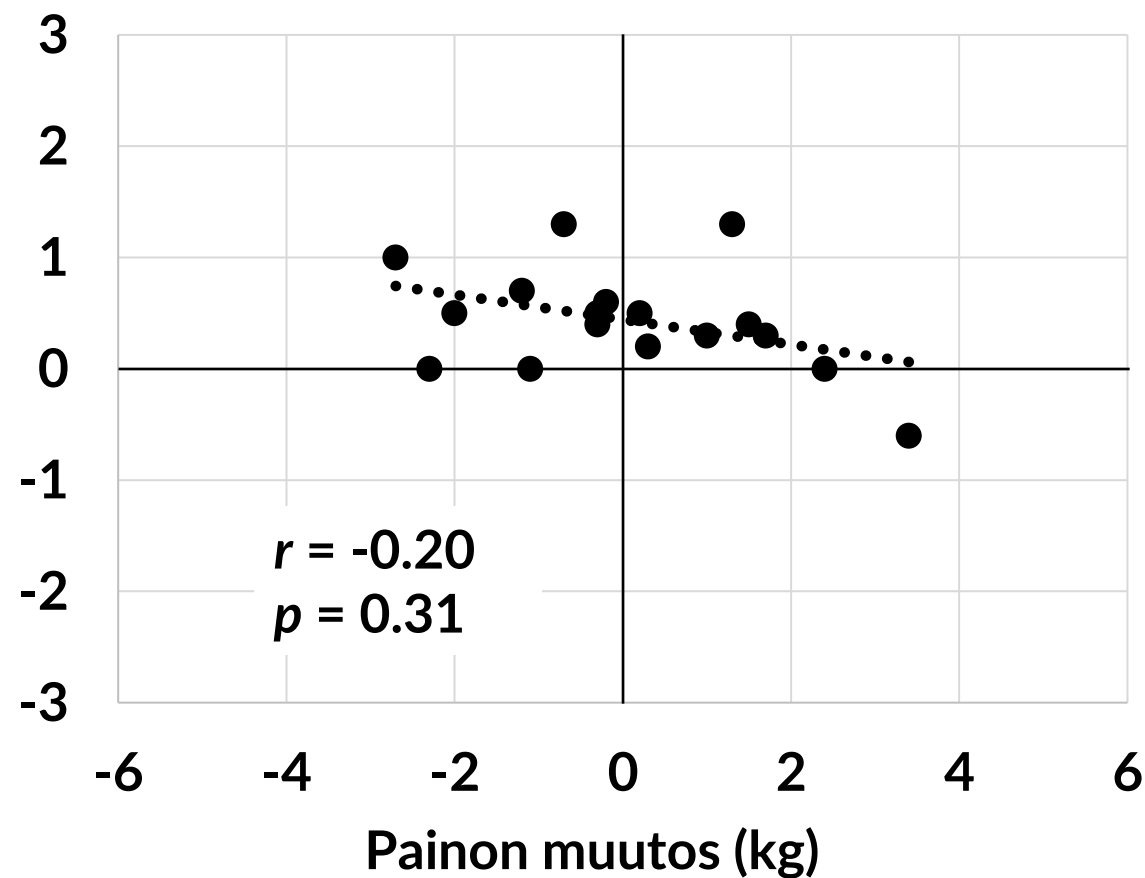
Painon muutokset voivat vaikuttaa tuloksiin testeissä, joissa työskennellään painovoimaa vastaan, mutta...



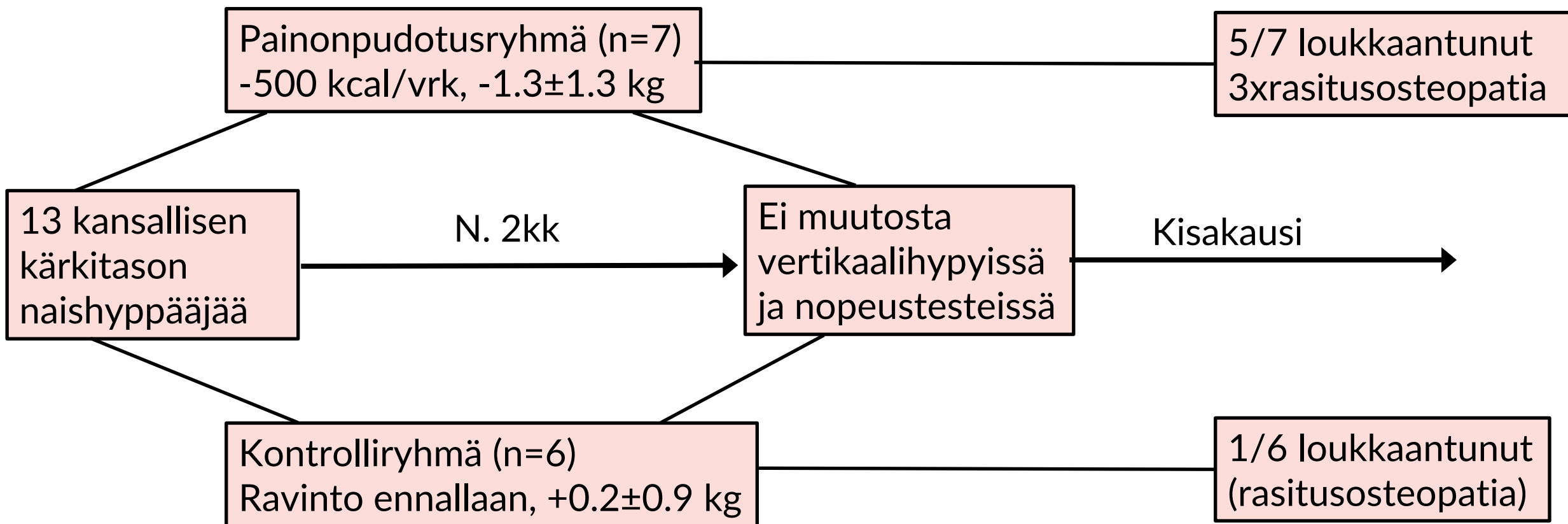
Mattotestin (wassu 3°) maxnopeuden muutos (km/h) huippuhiittäjillä



Mattotestin (0.5°) maxnopeuden muutos (km/h) huippujuoksijoilla



Vertikaalihyppyjen ja juoksunopeuden kehittyminen painoa pudottaneilla ja ei pudottaneilla naishyppääjillä



(Lällä 2019)

Miten akuutti ravitsemustila vaikuttaa erilaisiin kuormitusmuuttujiin ja hermolihasjärjestelmän suorituskykyyn?



U18 maastohiitoryhmän harjoitusleiri
n = 19 naishiihtäjää (16-18-v)



Pikkumattotesti
Voimalevyhyppyt

Leiripäivä 1

Leiripäivä 2

Leiripäivä 3

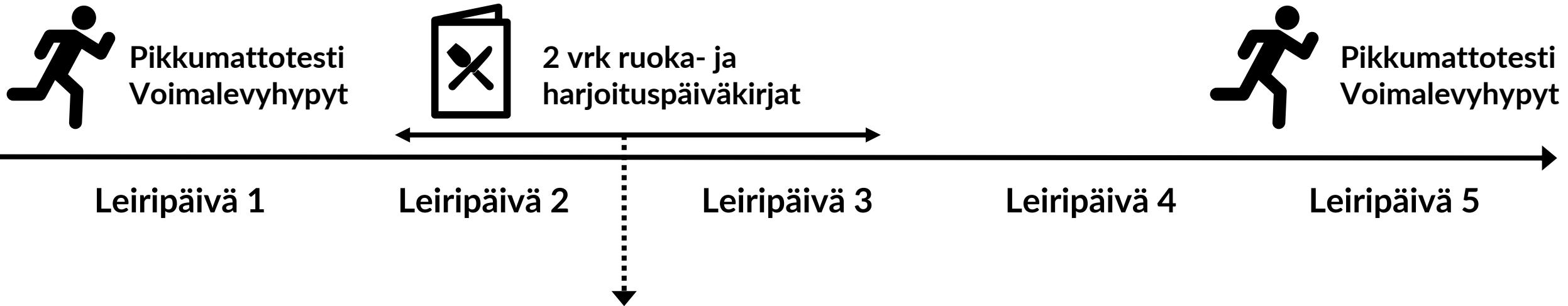
Leiripäivä 4

Leiripäivä 5

Miten akuutti ravitsemustila vaikuttaa erilaisiin kuormitusmuuttujiin ja hermolihasjärjestelmän suorituskykyyn?



U18 maastohiitoryhmän harjoitusleiri
n = 19 naishiihtäjää (16-18-v)



$$\text{Energiansaatavuus} = \frac{\text{Energiansaanti} - \text{harjoituksen energiankulutus}}{\text{Kehon rasvaton massa}}$$

Pikkumattotestin protokolla



Aika (min)	Kulma (%)	Nopeus (km/h)	Syke (bpm)	Laktaatti (mmol/l)	RPE (6-20)
0-4	2	10			
4-8	4	10			
8-12	7	10			
12-16	9	10			

RPE = rate of perceived exertion
= koettu kuormitus asteikolla 6-20



Testitulokset (pikkumattotestin viimeinen kuorma) harjoitusleirin alussa (PRE) ja lopussa (POST)



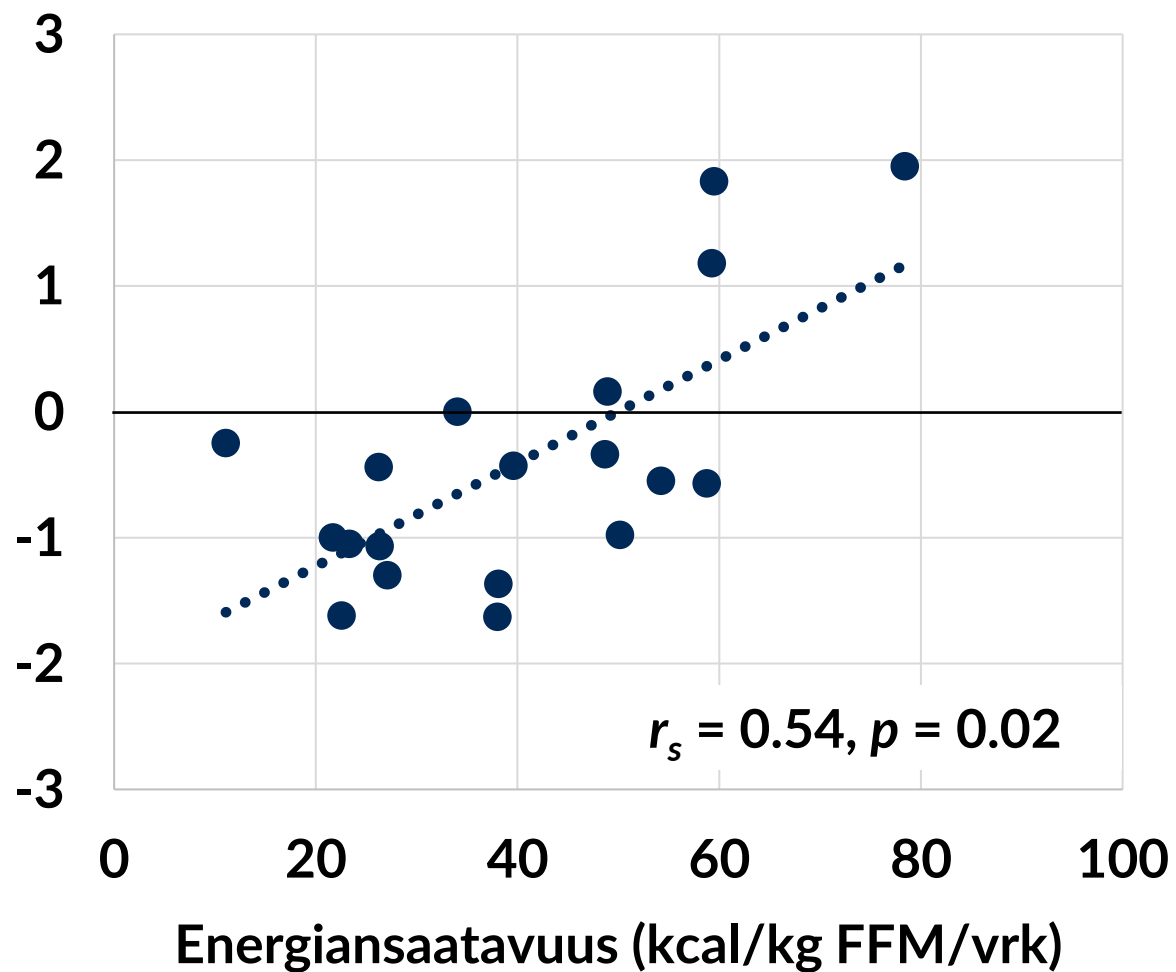
	PRE	POST
Syke (bpm)	189 ± 10	183 ± 10***
Laktaatti (mmol/l)	5.0 ± 1.6	4.6 ± 1.9
RPE (6-20)	15.8 ± 1.4	16.4 ± 1.3*
Syke / RPE	12.0 ± 1.0	11.2 ± 1.0**
Laktaatti / RPE	0.31 ± 0.08	0.28 ± 0.08*
Esikevennyshyppy (cm)	32.0 ± 3.7	31.2 ± 3.2*
Reaktiivisuushyppy (W/kg)	44.6 ± 8.1	43.1 ± 8.0

Pikkumattotestin maksimaalisen laktaattipitoisuuden PRE → POST muutos suhteessa leirin aikaiseen energiansaataavuuteen

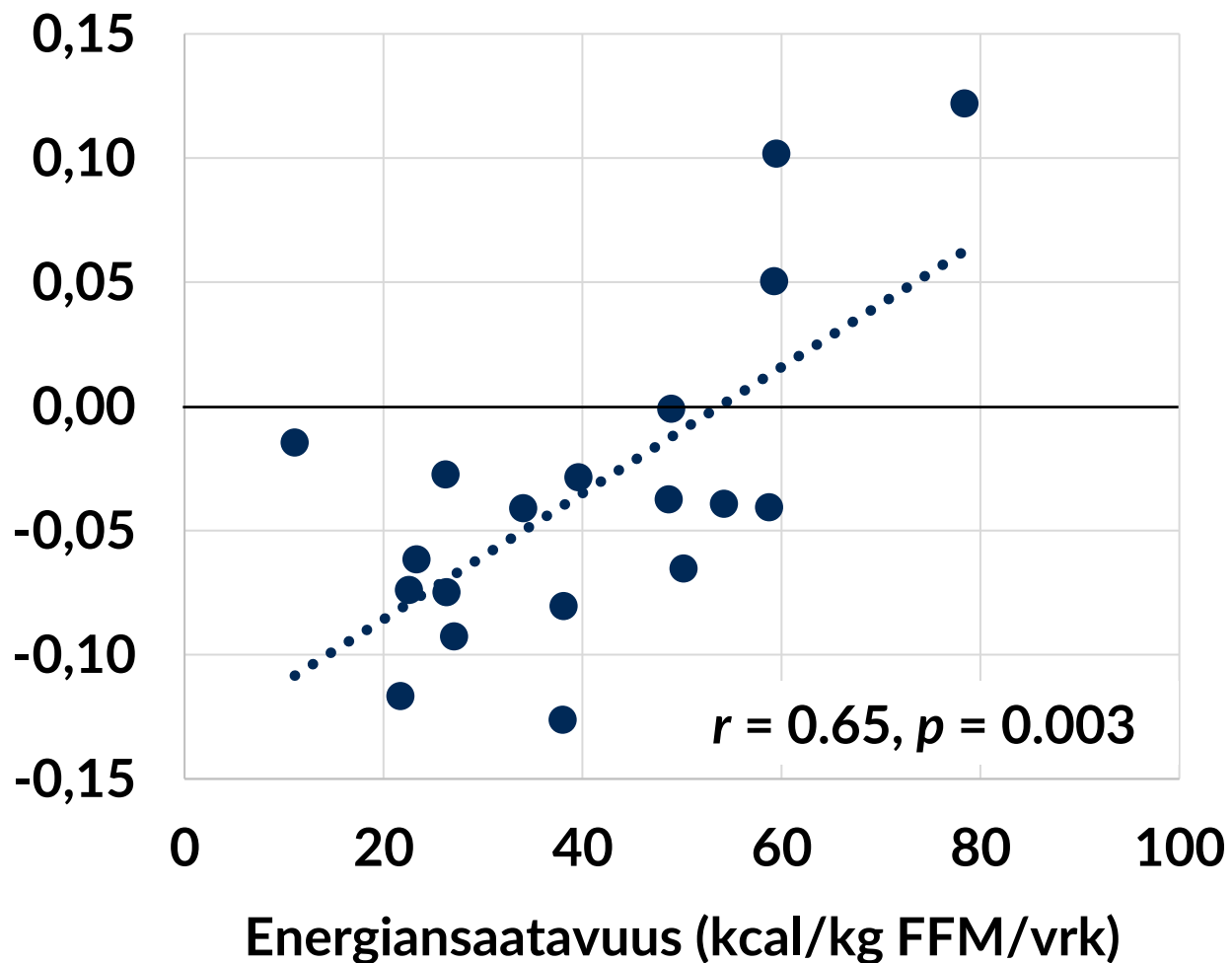
(Kettunen ym. 2021)



Maksimilaktaatin muutos (mmol/l)



Laktaatti/RPE-suhteen muutos

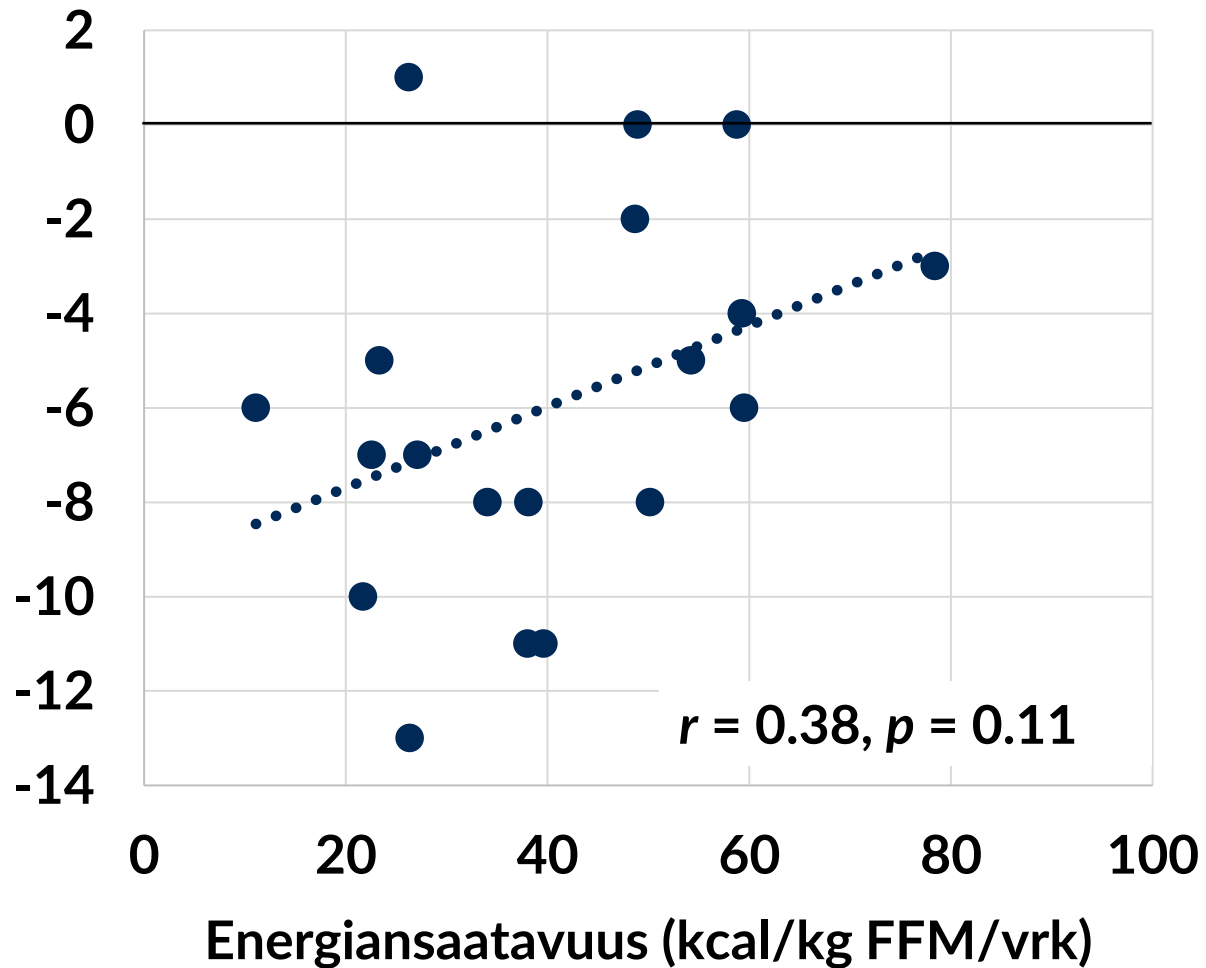


Pikkumattotestin maksimisykkeen ja syke/RPE-suhteen muutos suhteessa leirin aikaiseen energiansaataavuuteen

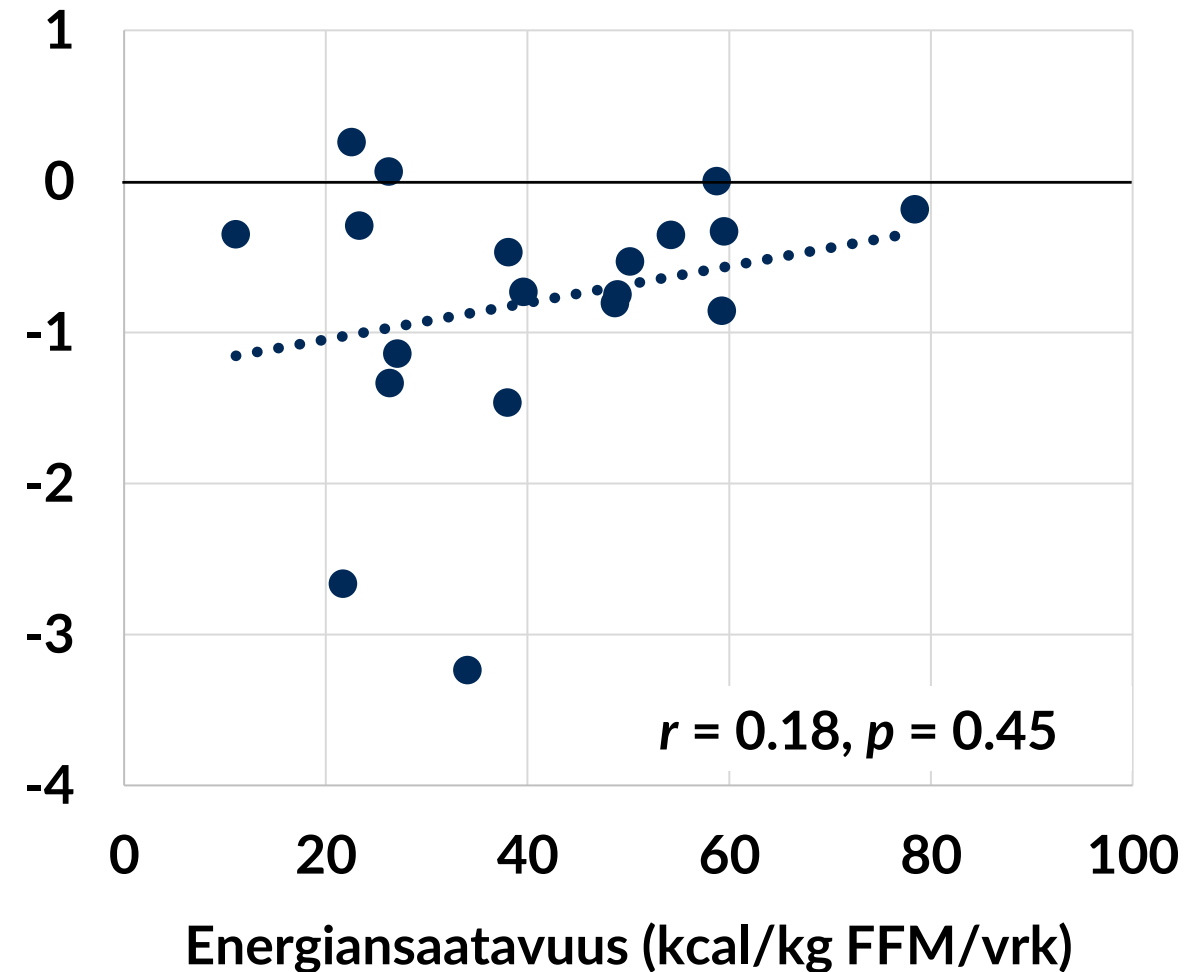
(Kettunen ym. 2021)



Maksimisykkeen muutos (mmol/l)



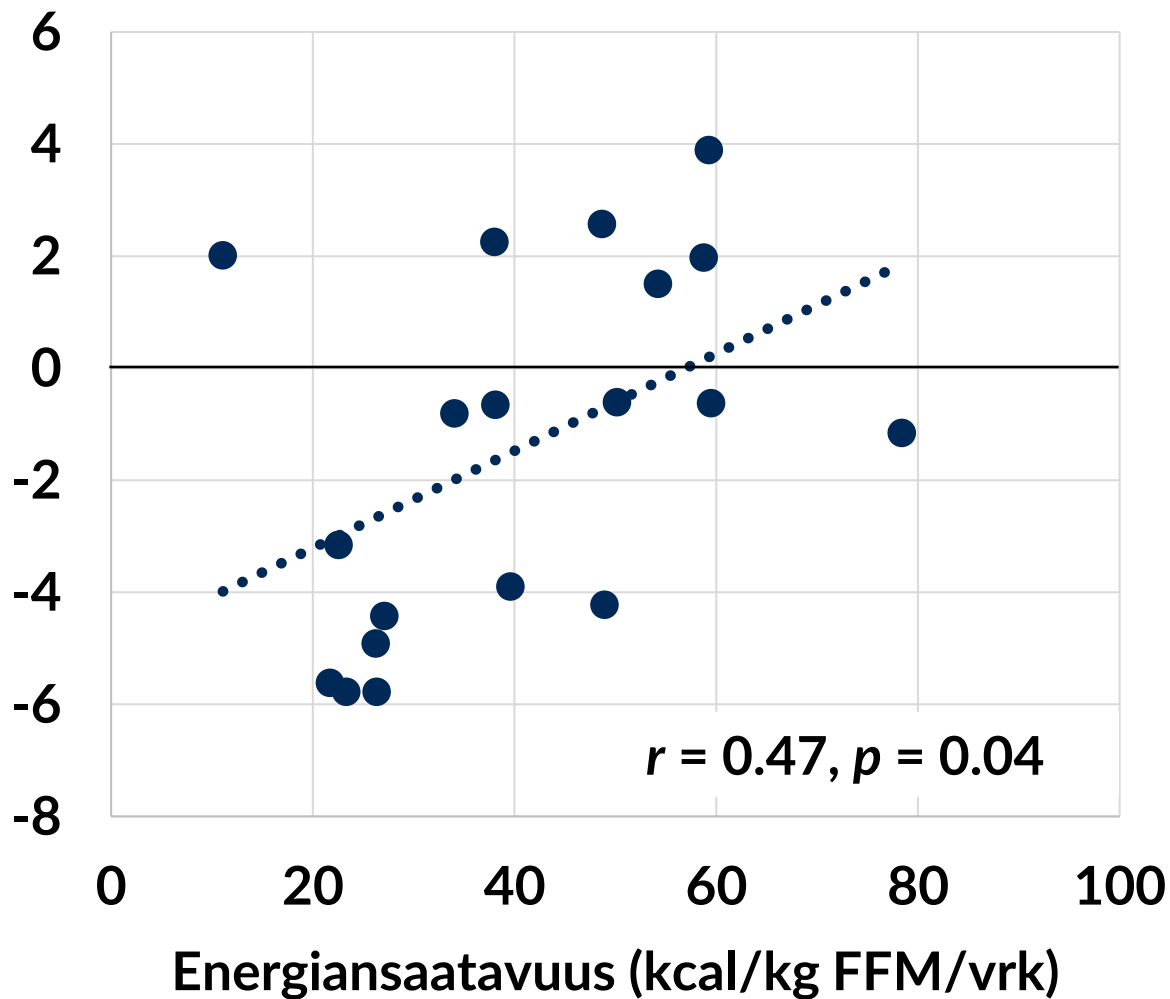
Syke/RPE-suhteen muutos



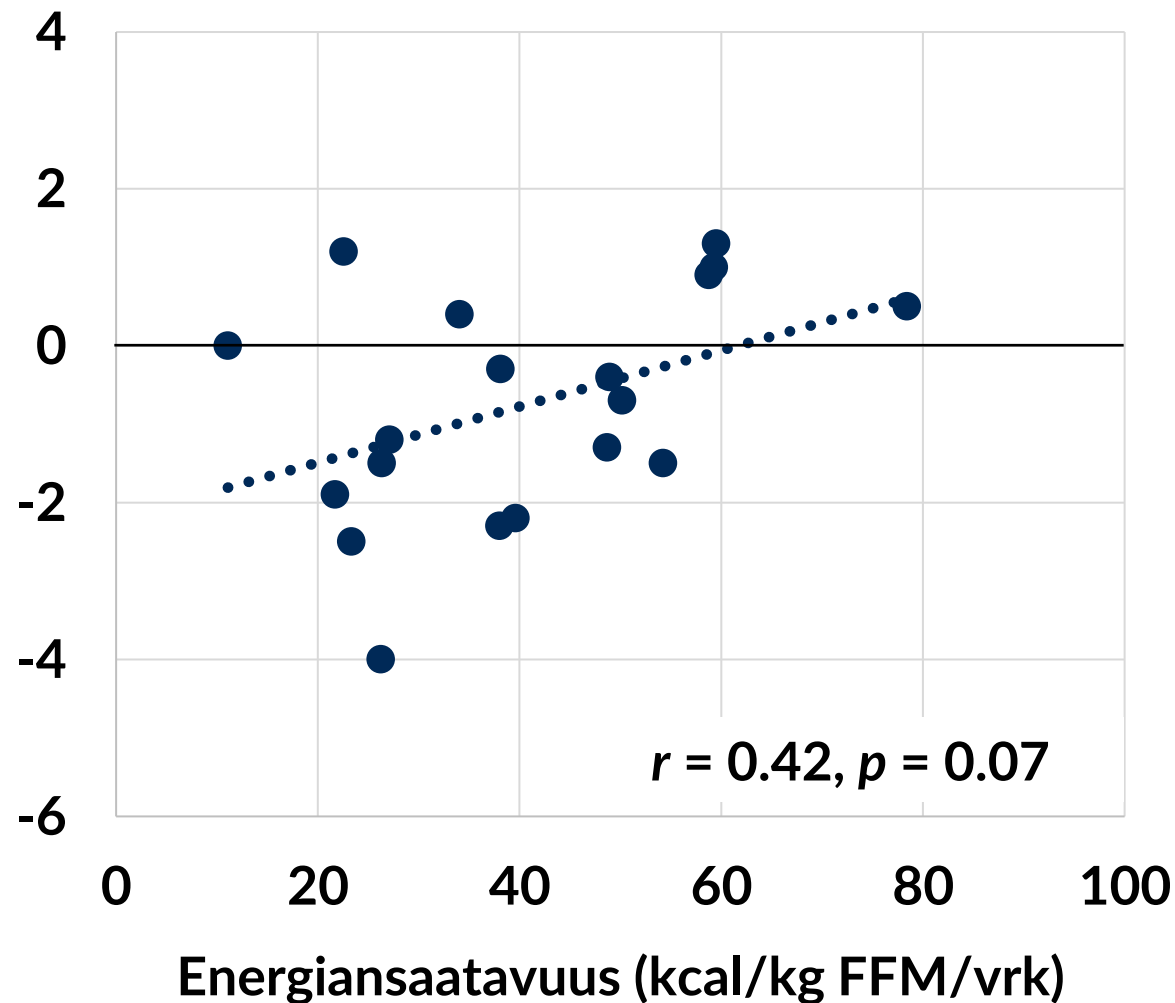
Voimalevyhyppytulosten muutos suhteessa leirin aikaiseen energiansaataavuuteen (Kettunen ym. 2021)



Reaktiivisuushyppyjen muutos (W/kg)



Kevennyshyppyjen nousukorkeuden muutos (cm)



Hengityksen vaihtosuhte (respiratory exchange ratio, RER)



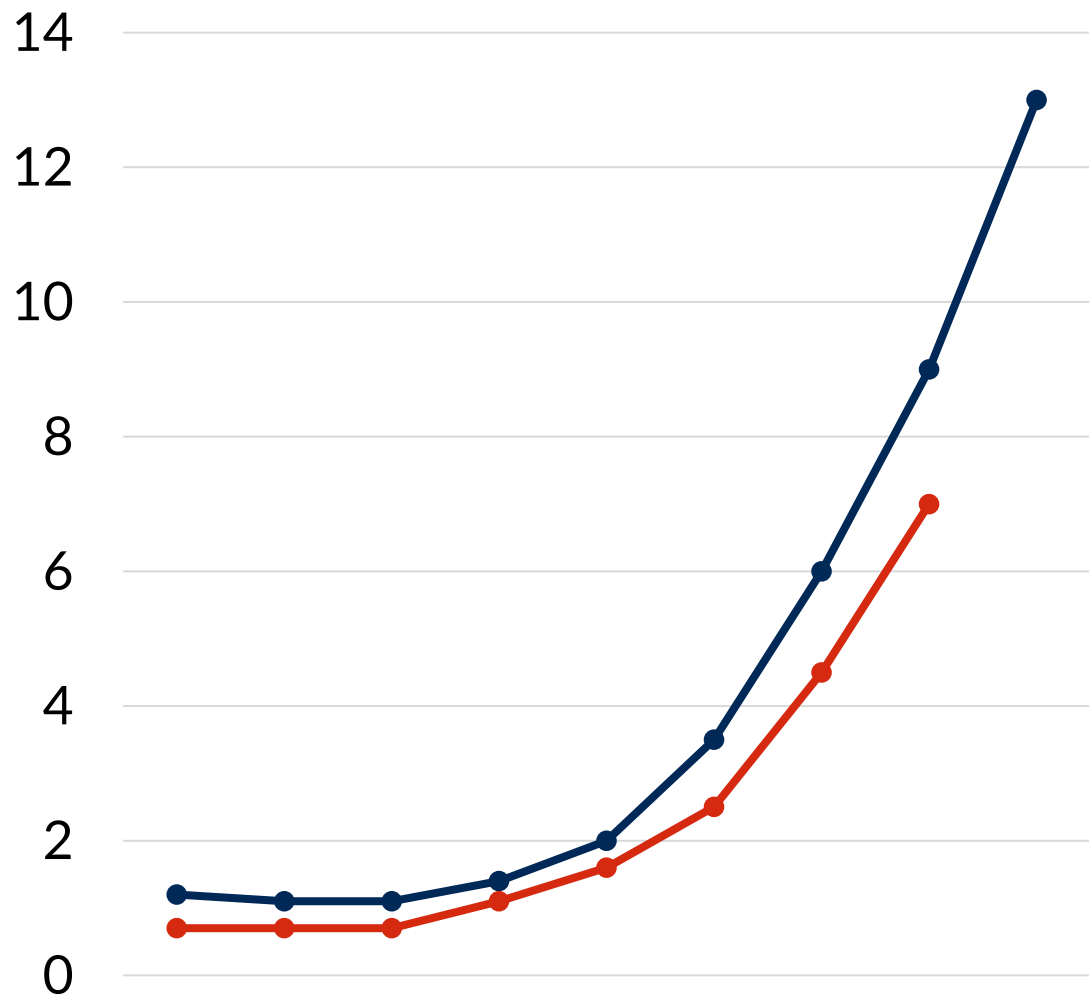
- Kuvaa ulos hengitetyn hiilidioksidin (VCO_2) ja kulutetun hapen (VO_2) suhdetta
- Kertoo myös käytetyistä energianlähteistä:
 - 0.7 lähes pelkkiä rasvoja
 - ≥ 1.0 lähes pelkkiä hiilihydraatteja
- Perinteisesti kuntotestauksessa ajateltu, että matalat RER-arvot testin alussa ovat positiivinen merkki ja kertovat hyvästä rasva-aineenvaihdunnasta
 - Myös ennen testiä syöty ateria / kehon glykogeenivarastot vaikuttavat
 - Niukasti hiilihydraatteja saatavilla \rightarrow matalampi RER
- Jos urheilija on kovilla, vaikka RER-arvo on matala
 - Onko hiilihydraatteja riittävästi?

Suorassa mattotestissä matala energian/hiilihydraattien saatavuus

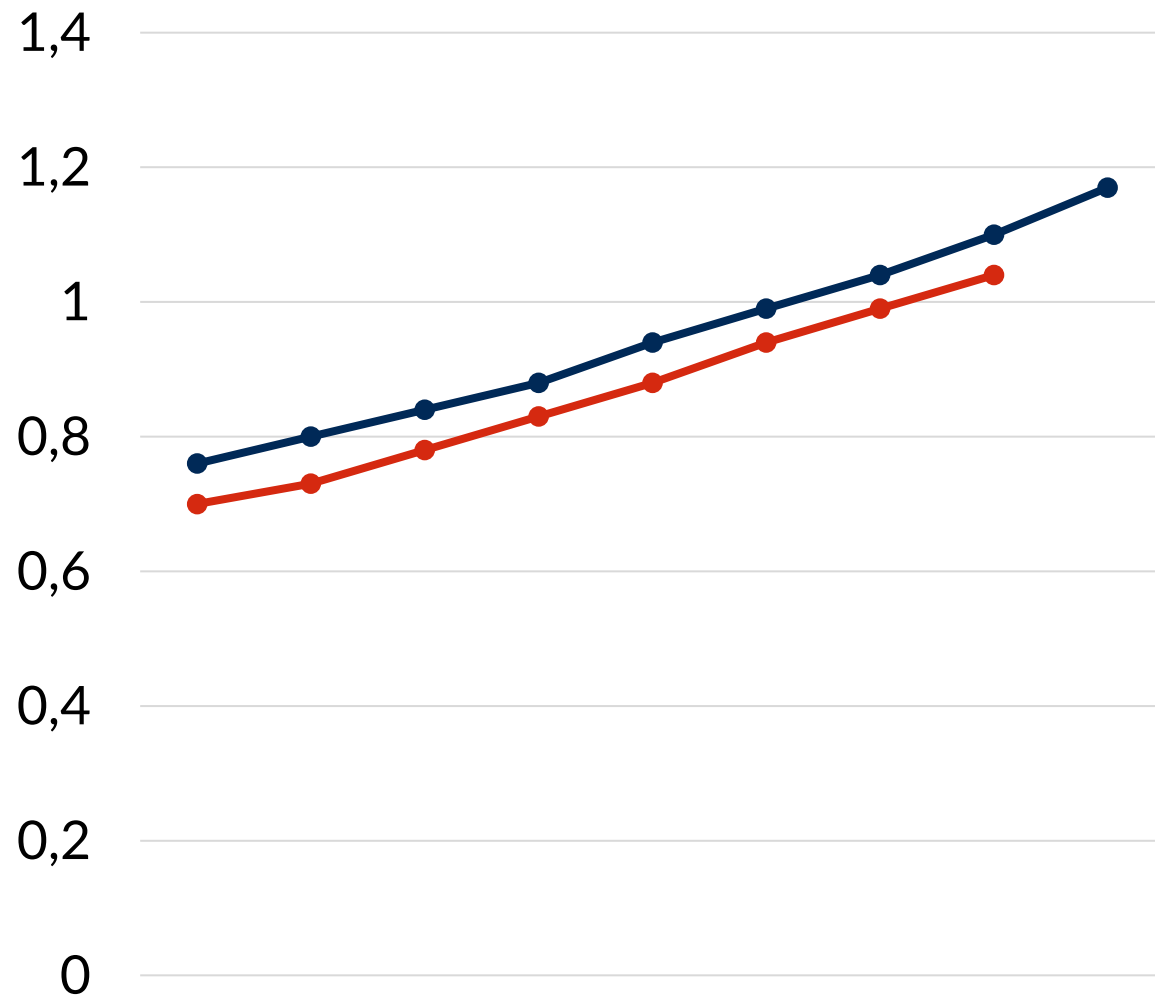
- Madaltaa maksimaalista ja submaksimaalista RER-arvoa
- Maksimaalinen syke ja laktaatti yleensä laskevat, submaksimaalisia muutoksia voidaan havaita kumpaan suuntaan tahansa
 - Heikentynyt suorituksen aikainen sympaattinen aktiivisuus ja hiilihydraattien käyttö vs. lisääntynyt hapenkulutus tietyllä kuormitusteholla
- Suhteessa tuntemukseen syke ja laktaatti yleensä laskevat



Veren laktaattipitoisuus mattotestissä



RER-arvo mattotestissä



Suorassa mattotestissä matala energian/hiilihydraattien saatavuus

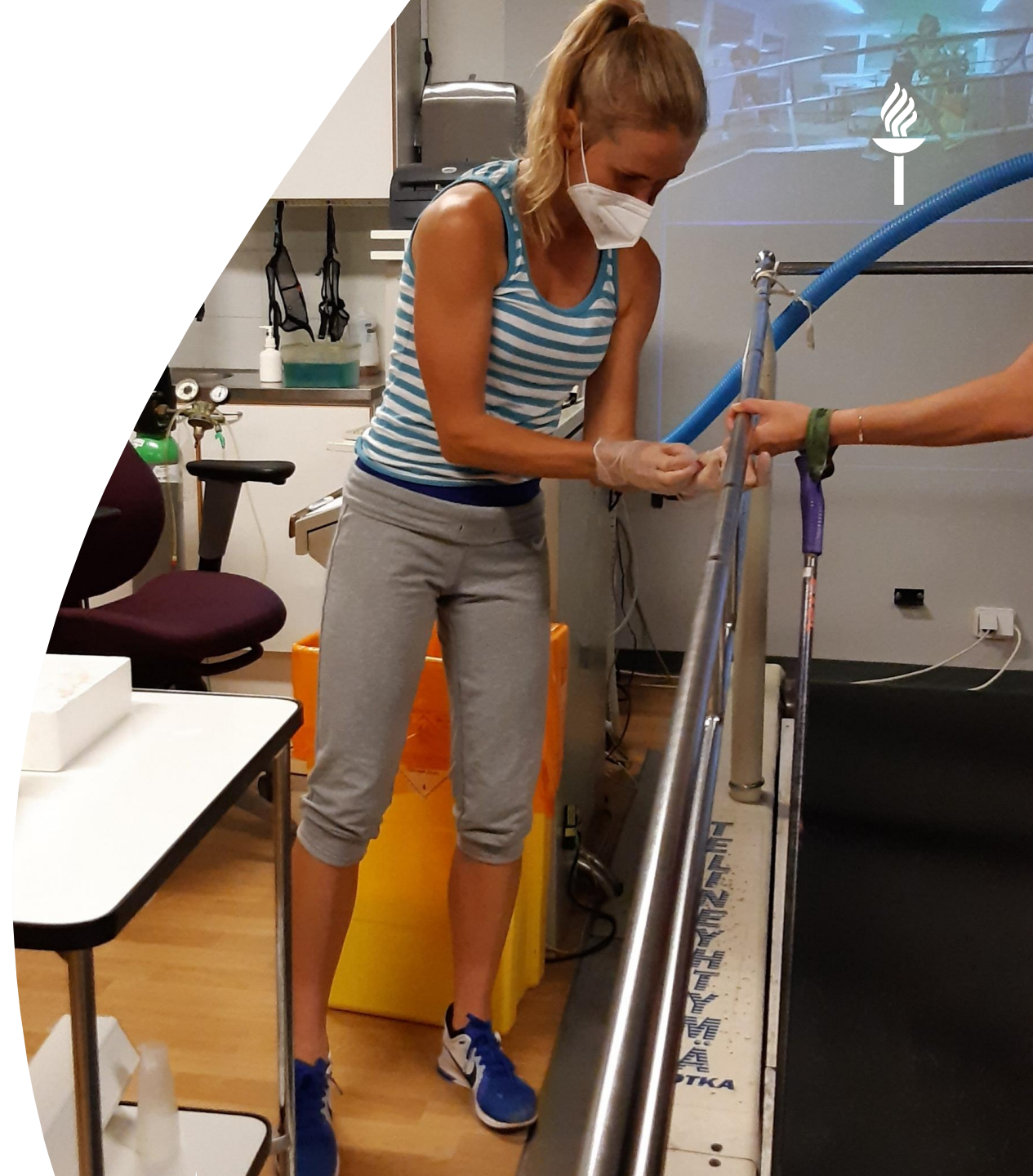


- Voi heikentää suorituskykyä
- Heikentää taloudellisuutta / kasvattaa hapen tarvetta tietyllä kuormitusteholla
 - rasvojen polttaminen energiaksi vaatii enemmän happea
- Maksimaaliseen hapenottokykyyn ei välttämättä vaikuta
 - Paitsi, jos jäädään hyvin kauas omasta optimaalisesta suorituskyvystä



Take-home message

- Ravitsemustila (ja väsymys) voivat aiheuttaa submaksimaalisiin suorituskykymuuttujiin samankaltaisia muutoksia kuin positiiviset kestävyysadaptaatiot
- Suhtaudu tuloksiin kriittisesti ja kuuntele myös urheilijan tuntemusta
- Myös maksimaalisen suorituskyvyn mittareita tarvitaan



KIITOS MIELENKIINNOSTA



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ



oona.e.kettunen@jyu.fi



@oonakettunen