

A photograph of two women standing outdoors by a large body of water, likely a lake or sea. The woman on the left has blonde hair in a ponytail and is wearing a maroon jacket. The woman on the right has dark hair, wears glasses, and a teal sweater. They are both smiling and looking at each other. The background shows a calm blue body of water, some green trees on the shore, and a distant shoreline under a cloudy sky.

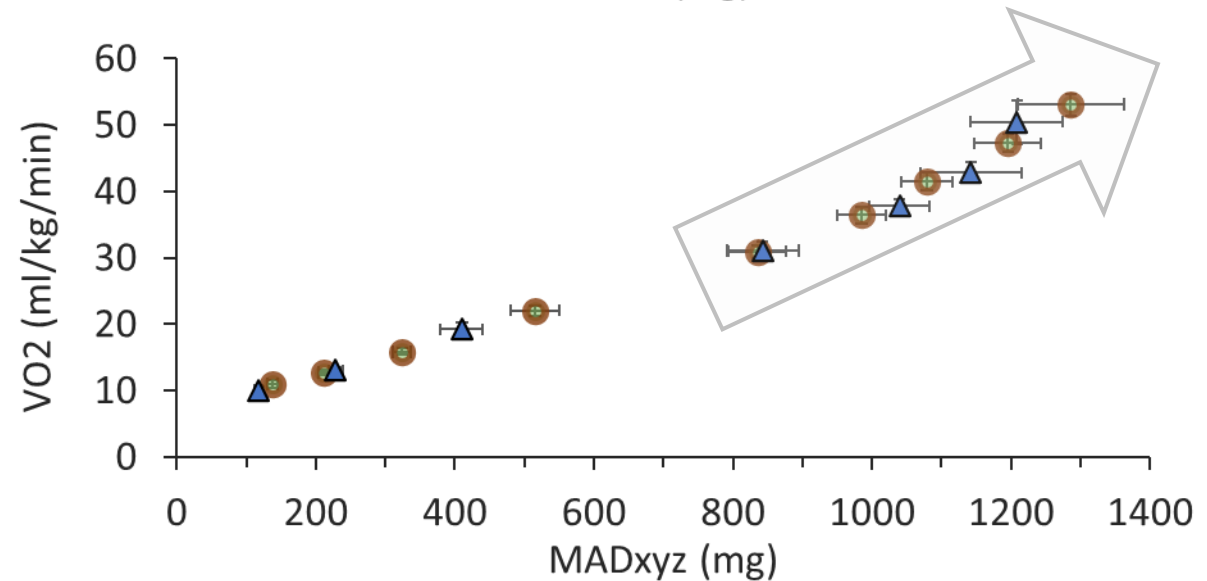
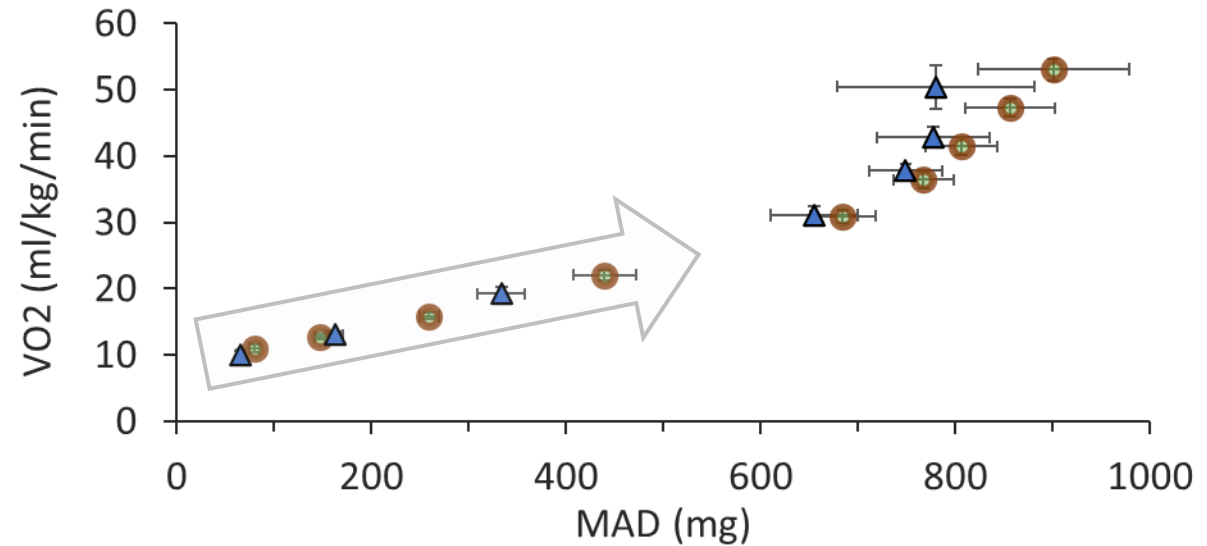
Mitattua liikettä, liikkumattomuutta ja lihavuutta sekä kuntoa

Henri Vähä-Ypyä, UKK-instituutti

Liikkeen VO₂-ennuste

- Validointi juoksumatolla (N=24) ja 200 m radalla (N=29)
- Kävellessä 100 mg muutos MAD-arvossa
 - VO₂-arvo muuttuu 3.2 ml/kg/min
- Juostessa 100 mg muutos MADxyz-arvossa
 - VO₂-arvo muuttuu 4.9 ml/kg/min
- $VO_{2net} = VO_{2gross} - VO_{2stand} (*)$

* Arvidsson D, Fridolfsson J, Buck C, Ekblom Ö, Ekblom-Bak E, Lissner L, Hunsberger M, Börjesson M. Reexamination of Accelerometer Calibration with Energy Expenditure as Criterion: VO2net Instead of MET for Age-Equivalent Physical Activity Intensity. Sensors. 2019; 19(15):3377. <https://doi.org/10.3390/s19153377>



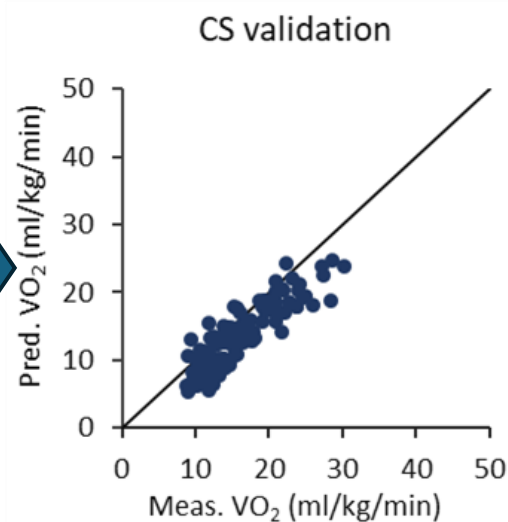
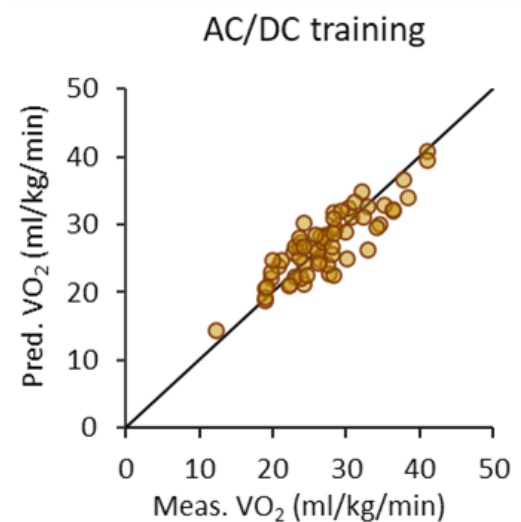
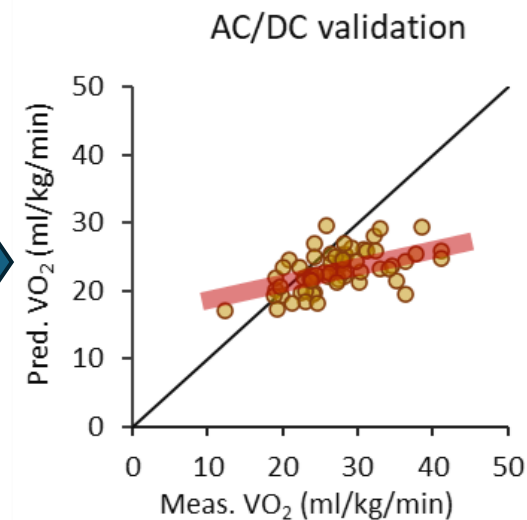
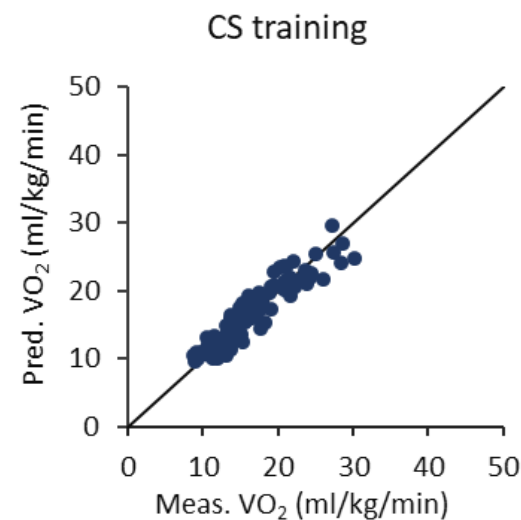
● Rata ▲ Juoksumatto

Liikkeen VO_2 -ennuste

CS (Constant speed) testi



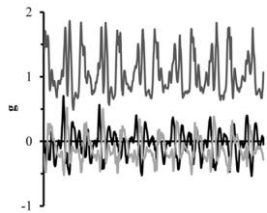
AC/DC (Acceleration/Deceleration) testi



Liikkumattomuuden luokittelu

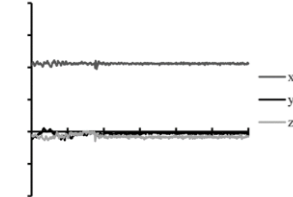
Angle for Posture Estimation (APE)

Vertailuasento
kävelystä



$$\begin{aligned}x_r &= 1.059 \text{ g} \\y_r &= -0.045 \text{ g} \\z_r &= -0.113 \text{ g}\end{aligned}$$

Tunnistettava
asento

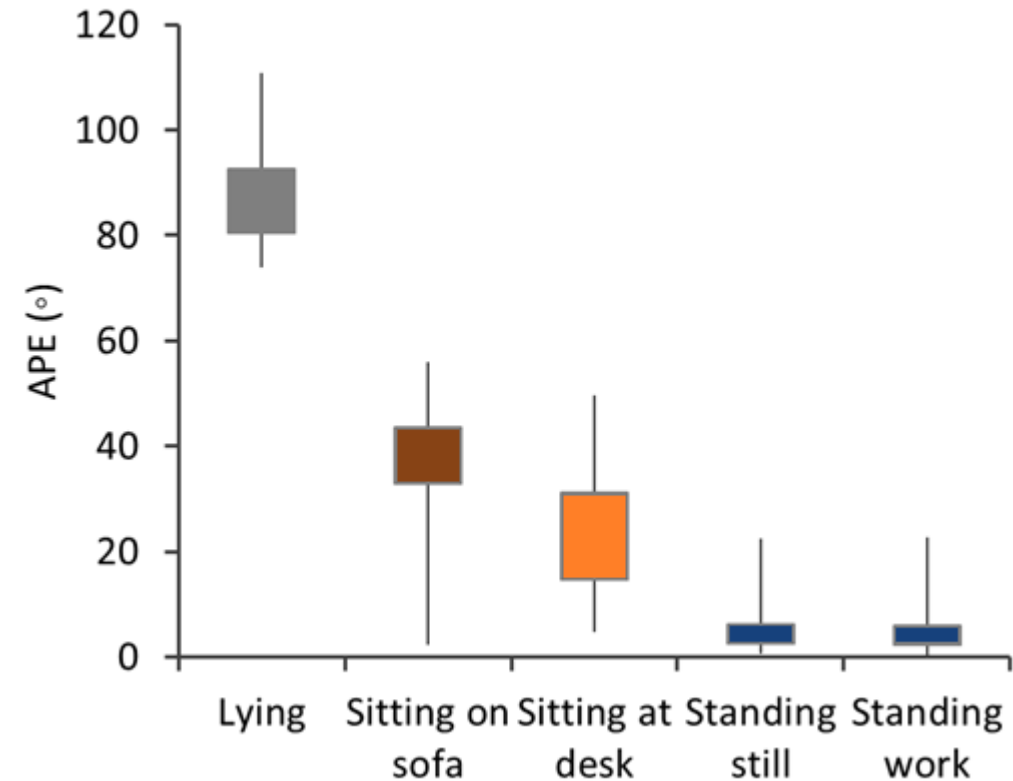


$$\begin{aligned}x_i &= 1.059 \text{ g} \\y_i &= -0.029 \text{ g} \\z_i &= -0.075 \text{ g}\end{aligned}$$

$$APE = \arccos\left(\frac{x_r \cdot x_i + y_r \cdot y_i + z_r \cdot z_i}{\|R_r\| \|R_i\|}\right)$$

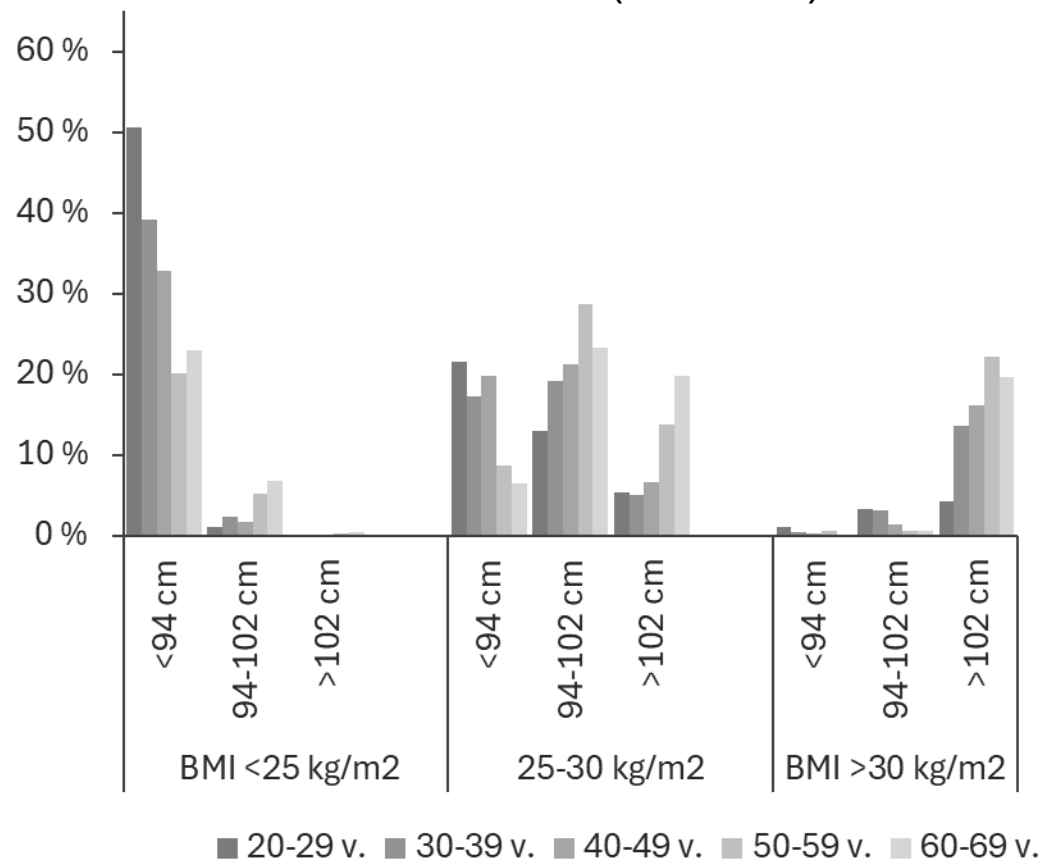
$$APE = 2.2^\circ$$

APE range for different activities

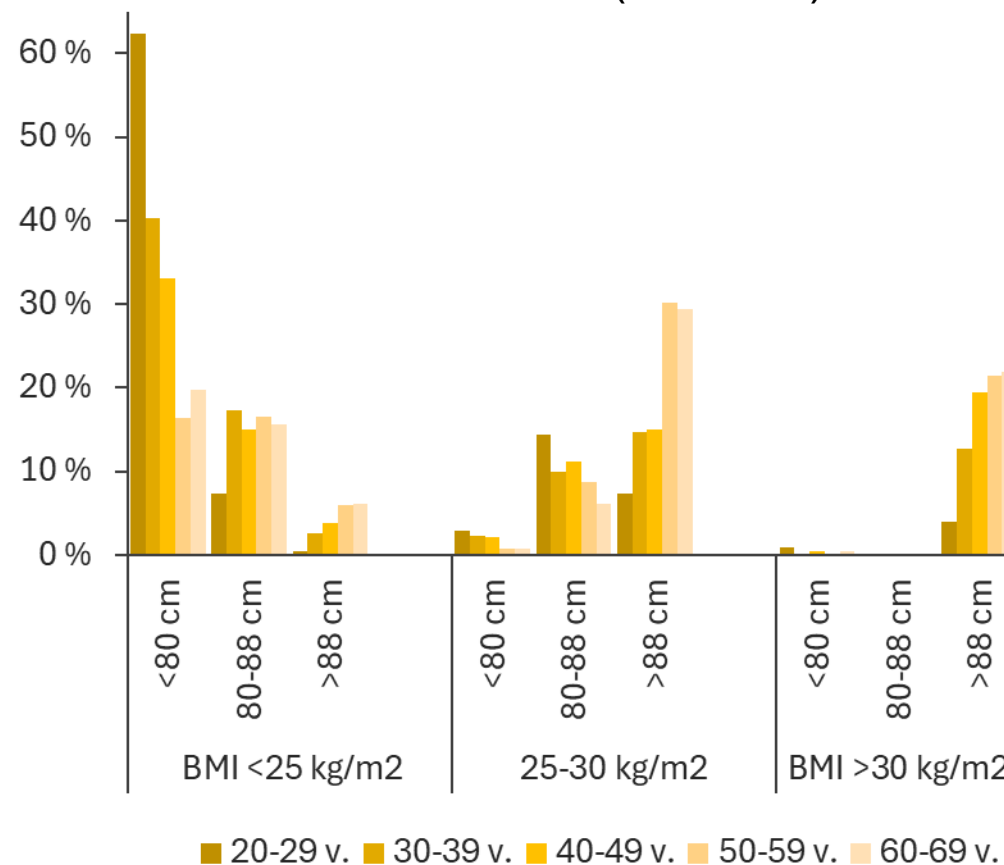


BMI ja vyötärönympärys – KK17 & 21

Miehet (N=1 564)



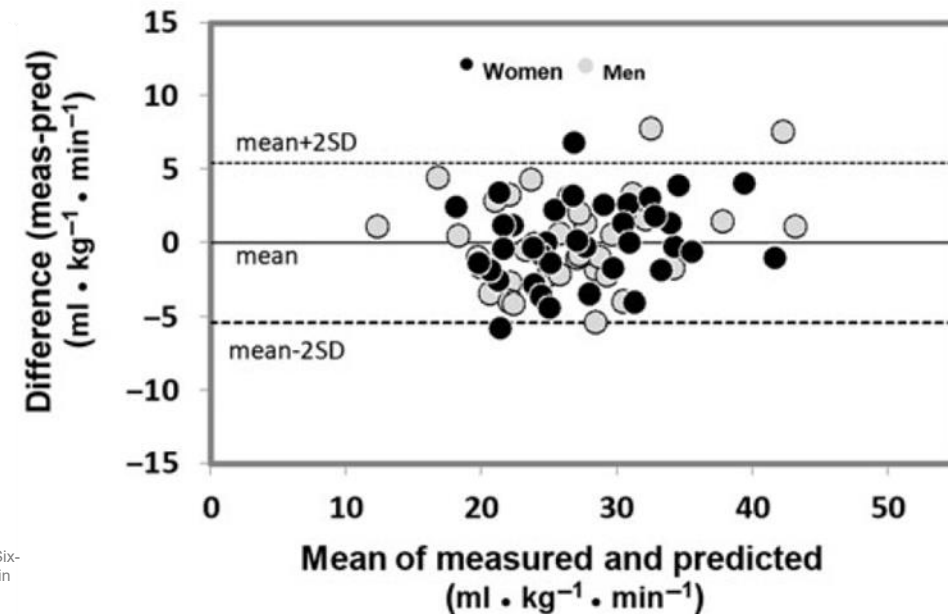
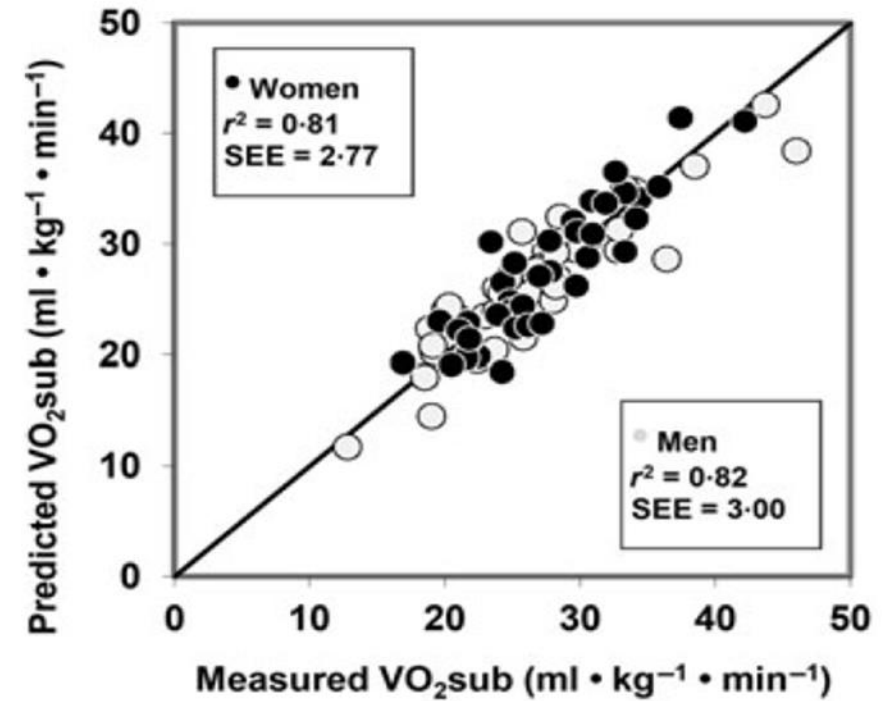
Naiset (N=2 258)



VO₂max ennuste

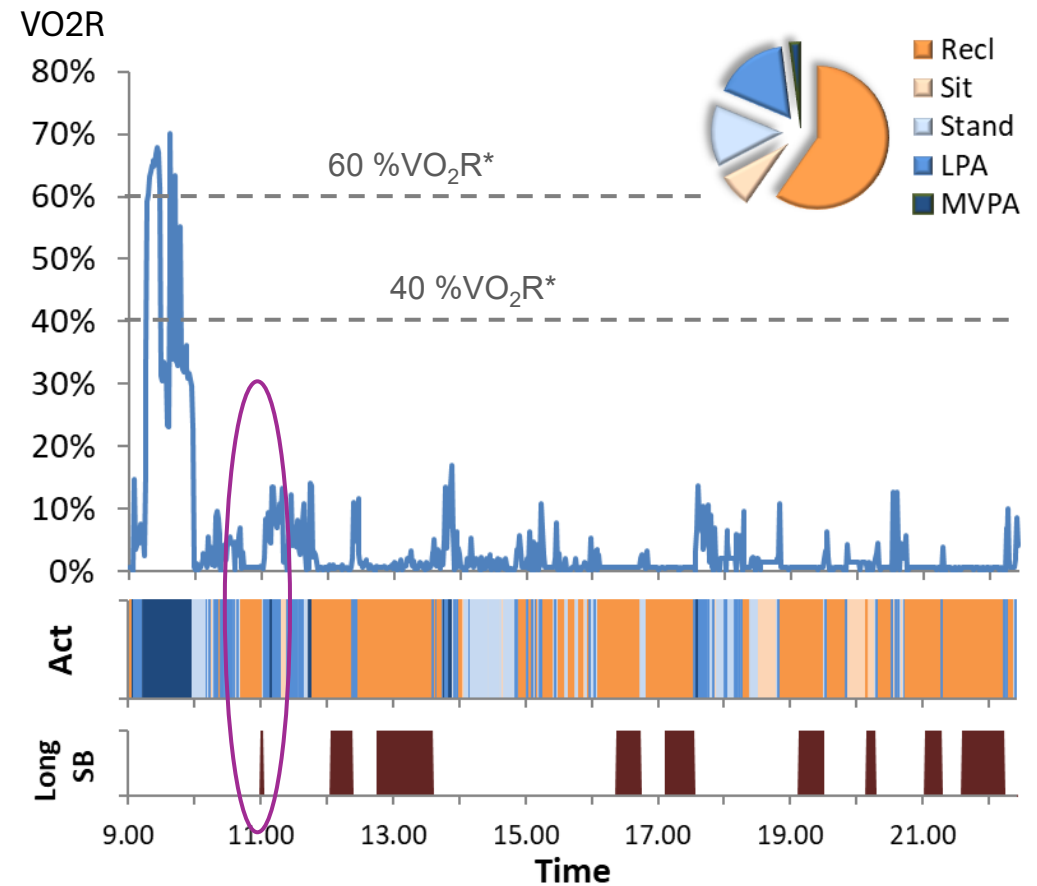
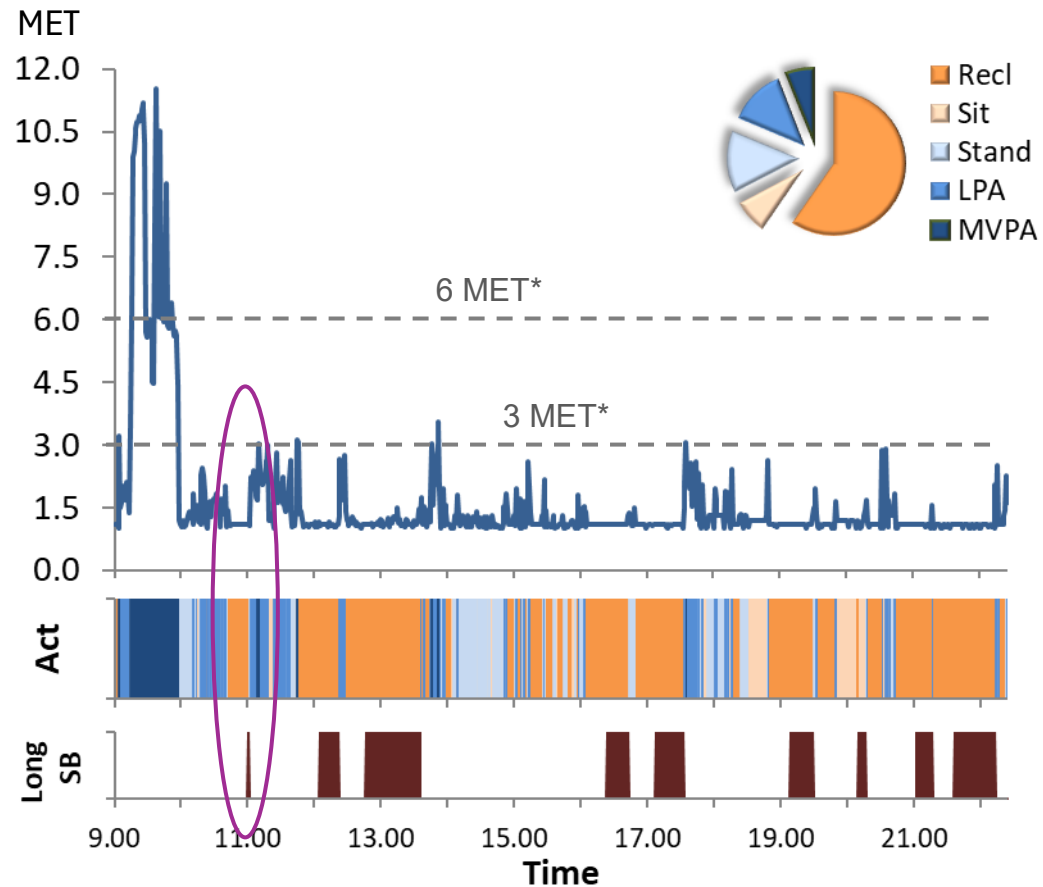
6 min kävelytestin validointi

- Ikä: 19 – 75 vuotta
- BMI: 19.3 – 41.5 kg/m²
- Matka: 414 – 821 m



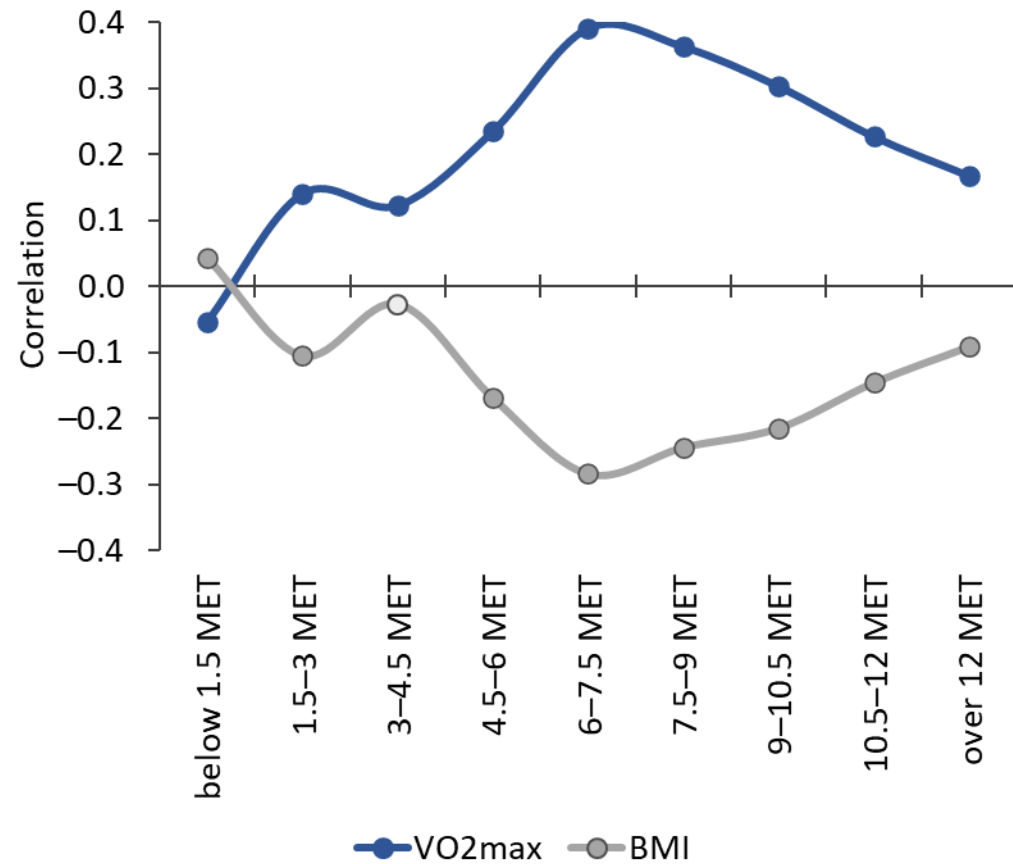
Liikemittauksen analyysi

Absoluuttista ja suhteellista

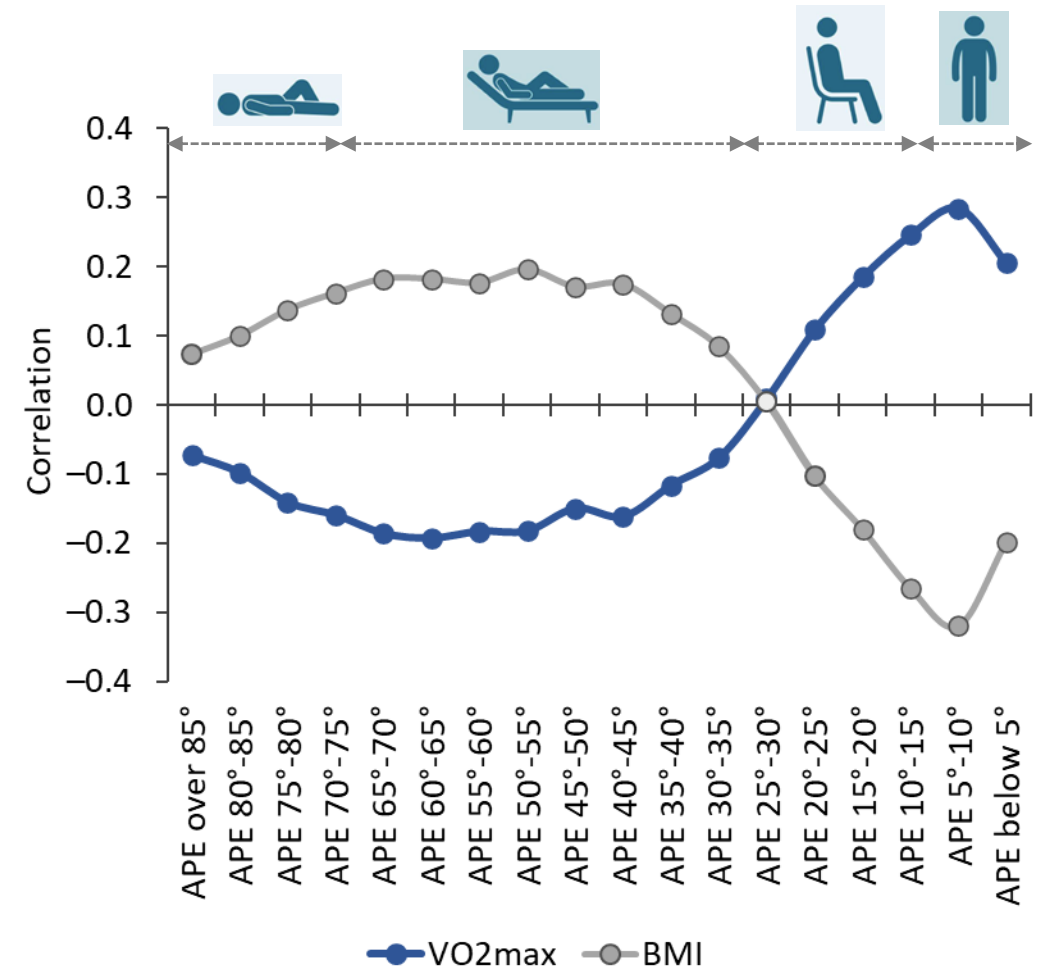


1 MET = 3.5 ml(O₂)/min/kg

Liike



Paikallaanolo



Paikallaanolon eri muotojen terveysyhteyksiä

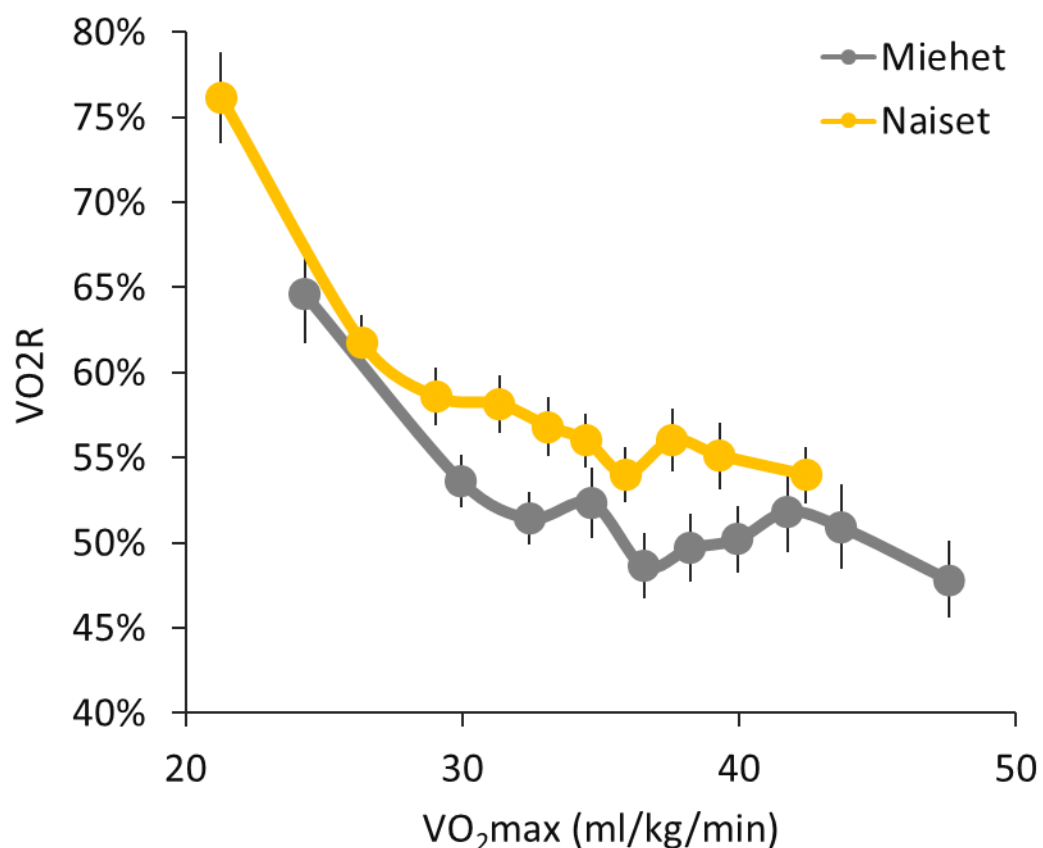


MAKUULLAOLO	
	
sydänsairausindeksi	↑
HDL-kolesteroli	↓
triglyseridit	↑
vyötärön ympärys	↑
LOIKOILU	
	
sydänsairausindeksi	↑
HDL-kolesteroli	↓
triglyseridit	↑
vyötärön ympärys	↑

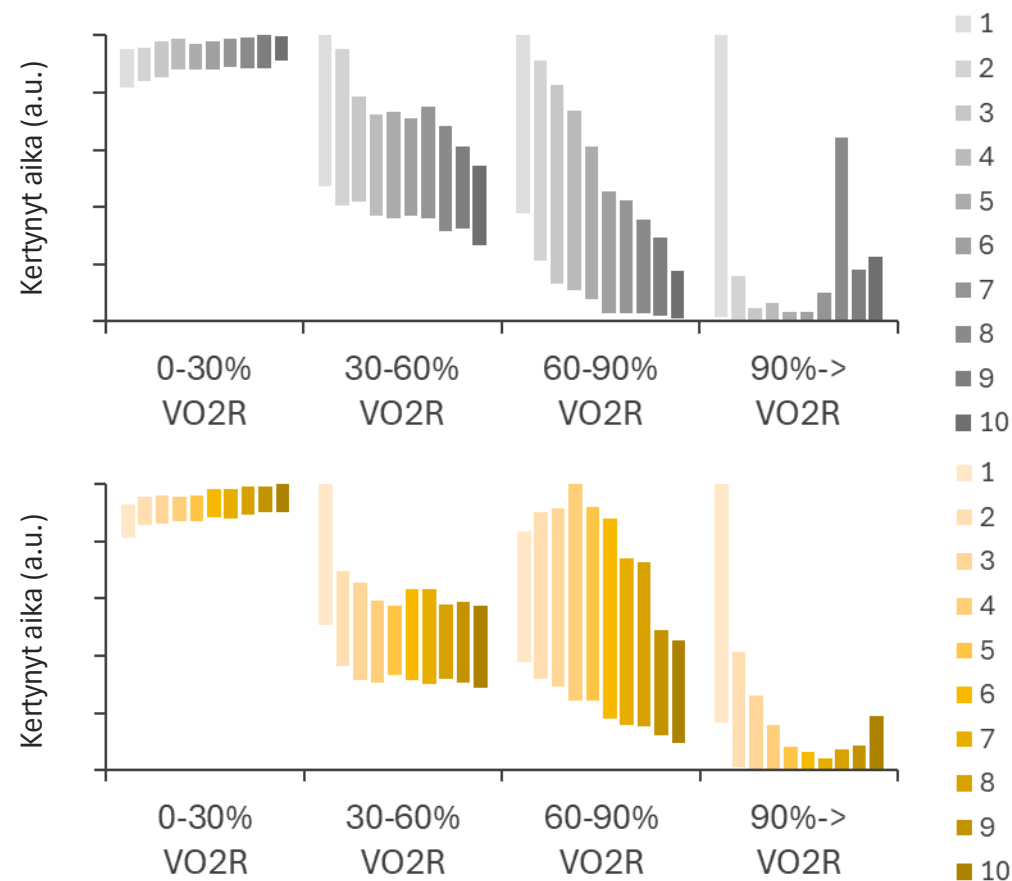
		jaksopituus	
		lyhyempi	pidempi
ISTUMINEN			
sydänsairausindeksi		↓	
HDL-kolesteroli		↑	
LDL-kolesteroli		↓	
kokonaiskolesteroli		↓	
triglyseridit		↓	
vyötärön ympärys		↓	↑
SEISOMINEN			
sydänsairausindeksi		↓	
HDL-kolesteroli		↑	
vyötärön ympärys		↓	

Liikkeen teho ja määrä kuntoryhmittäin

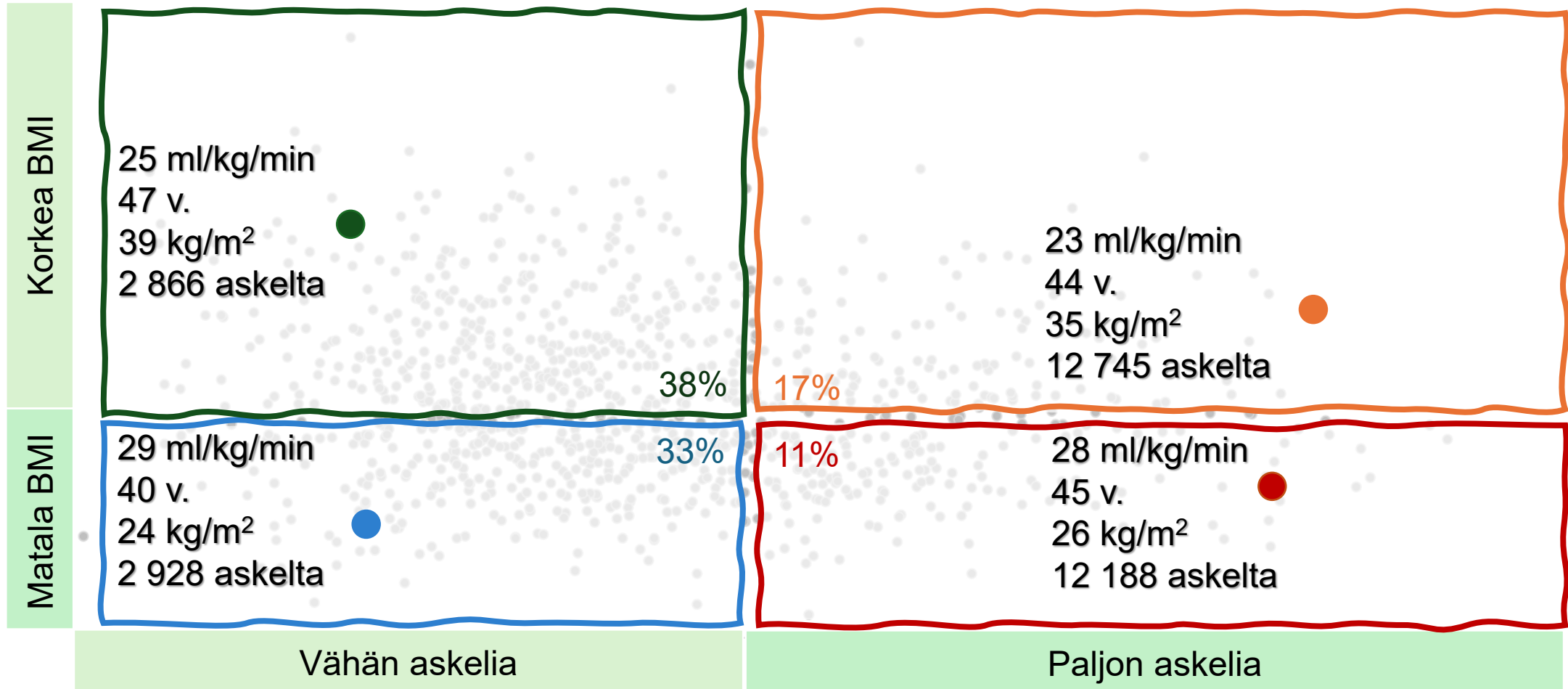
Päivän korkein teho (VO2R)



Kvartiilivälit kertyneelle ajalle



Huonokuntoiset ($\text{VO}_2\text{max} < 30 \text{ ml/kg/min}$)





Kiitos!