

## Effekterna på syreupptag och hjärtfrekvens vid cykling med och utan mekaniska vibrationer

Av D Filingeri . M Jemni. J Matharoo och A Jimenez

Detta är en sammanfattning av en förstudie utförd vid Centre for Sports Science & Human Performance, University of Greenwich, Storbritannien

April 2011 (Reviderad maj 2022)

### Introduktion:

Helkropps vibrationer (HKV) används i olika idrotts-, fitness- och rehabiliteringssammanhang (Rittweger et al., 2000). Helkropps vibrationer är också allmänt erkänt som en alternativ metod till traditionell träning (Nordlund et al., 2007; Sands m.fl, 2008). Power Plate Rev™ är en mekanisk träningscykel speciellt utformad för att tillämpa vibrationsträning (VT) för att förbättra mänsklig prestation. En patenterad mekanism placerad i pedalaxeln möjliggör att vibrationerna överförs till pedalerna under cykling. Fokus för denna studie var att utvärdera effekten på hjärtkärl- och lungfunktion under stegvis ökande cykelövningar, med eller utan vibrationer.

### Metod:

Åtta deltagare anmälde sig frivilligt till att delta i denna studie (längd 1.79 + 0.04m, vikt 74 + 9 kg). Cykelprotokollet godkändes av universitetets forskningsetiska kommitté och deltagarna gav sitt skriftliga samtycke.

Varje deltagare utförde två sub-maximala tester i slumpmässig ordning (med eller utan vibrationer). Den stegvisa ökningen av vibrationerna var kadensrelaterad, motsvarande 20, 23,3, 26,7 respektive 30 Hz i varje steg. Försökspersonerna cyklade med ett fast motstånd i tre minuter vid varje kadens: 60, 70, 80 och 90 rpm.

Utandningsluften [Syreupptagning (VO<sub>2</sub>), Koldioxidproduktion (VCO<sub>2</sub>)], Andningsväxlingsförhållande (RER) och Minutventilation (VE) mättes kontinuerligt med hjälp av en "Vacu Med, mini CPX, USA". Pulsen övervakades i en pulsmätare (Polar, Finland). Graden av upplevd ansträngning registrerades i slutet av varje steg med hjälp av BORG-skalan (6 till 20)

### Resultat:

Syreförbrukning (VO<sub>2</sub>) med och utan vibration visas i figur 1. En signifikant ökning av VO<sub>2</sub> observerades vid vibrationsfasen av försöket jämfört med cykling utan vibration P<0,05). Plusvärdena (HR) var signifikant högre (P<0. 05) i alla stadier av vibrationsfasen jämfört med icke-vibrationen (fig. 2) och på samma sätt för försökspersonernas upplevda ansträngning (RPE)

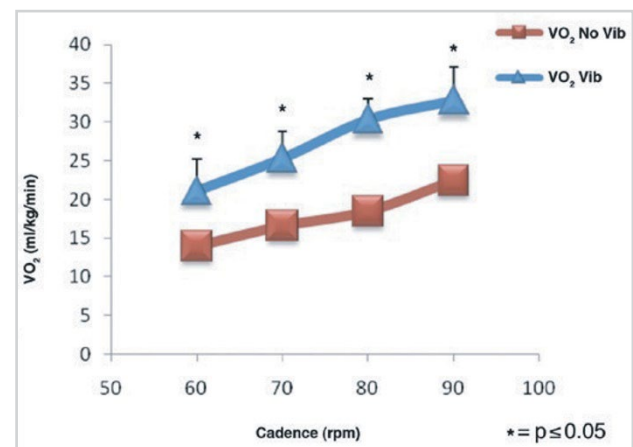


Fig 1: Syreförbrukning under cykling med och utan vibrationer

## Effekterna på syreupptag och hjärtfrekvens vid cykling med och utan mekaniska vibrationer (forts)

April 2011 (Reviderad maj 2022)

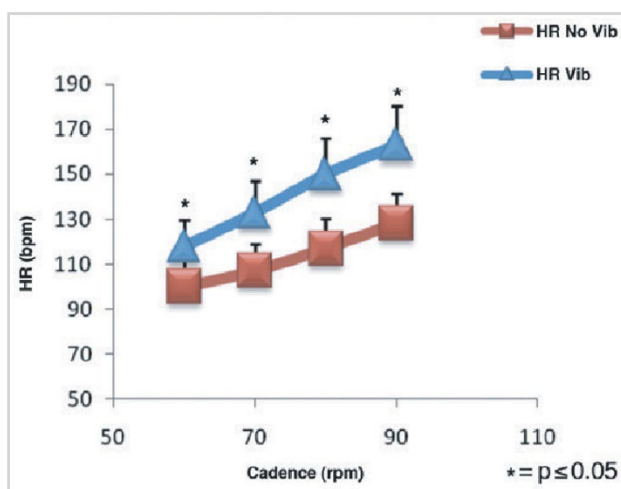


Fig 2: Hjärtfrekvens under cykling med och utan vibrationer

### Slutsats:

De preliminära värdena visar att tillförandet av mekanisk vibration under cykling signifikant ökar de fysiologiska kraven, syreförbrukning och hjärtfrekvens som också bekräftas av en ökad upplevd ansträngning hos försökspersonerna.

Att cykla med vibrationer verkar tillåta högre energiförbrukning. En ökad neuromuskulär aktivering har bekräftats genom andra studier med elektromyografi (EMG).

Den vibrationsskapande mekanismen ger samma effekt på kraftuttaget som att öka motståndet vid cykling. Tester visade att vid cykling med samma kadens var nivå 1 med vibrationer densamma som cykling på nivå 5 utan vibrationer.