

De fysiska effekterna under ett max-/tröskelcykeltest 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:

Under de senaste två decennierna har forskning om helkroppsvibrationsträning (WBV) visat att vibrationer kan förbättra flera fysiska och fysiologiska biomarkörer som styrka, flexibilitet, balans och benmineralitet (Cochrane, 2011; Sands m.fl., 2008). Power Plate Rev™ representerar 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. Syftet med denna förstudie var att bestämma de jämförande effekterna av cykling, med och utan vibrationer.

Metod:

En aktiv manlig uthållighetslöpare erbjöd sig frivilligt att delta i denna pilotstudie (32 år, 177 cm, 72 kg). Cykelprotokollet godkändes av universitetets forskningsetiska kommitté och mannen gav skriftligt samtycke. Han utförde två maximala cykeltester i slumpmässig ordning (med och utan vibrationer). Han började med en fyra minuters uppvärmning vid 70 varv/min följt av en ökad kadens på 10 varv/min var 3:e minut fram till utmattning. Den mekaniska vibrationen var kadensrelaterad, vilket motsvarar ett intervall mellan 23,3 och 40Hz.

Utandningsluften [Syreupptagning (VO₂), Koldioxidproduktion (VCO₂)], Andningsväxlingsförhållande (RER), Minutventilation (VE) och hjärtfrekvenser mättes kontinuerligt med hjälp av en "Vacu Med, mini-CPX, USA" Pulsen övervakades i en pulsmätare (Polar, Finland). Blodlaktat (BL) analyserade omedelbart med hjälp av Biosen 5030 efter att ett blodprov på 25 µl tagits från fingertoppen under de sista 30 sekunderna av varje nivå.

Graden av upplevd ansträngning (RPE) registrerades i slutet av varje nivå med hjälp av BORG-skalan (6 till 20).

Resultat:

Syreförbrukning (VO₂) och koldioxidproduktion (VCO₂) med och utan vibration visas i (fig 1). En signifikant ökning av VO₂ observerades i vibrationsfasen jämfört med utan vibration. BL-koncentrationen var signifikant högre under hela vibrationsfasen jämfört med icke-vibrationen. (fig. 2). Liknande mönster märktes i RPE samt pulsen när testpersonen nådde 168 slag per minut utan vibration och 176 slag per minut med vibration (se fig. 3).

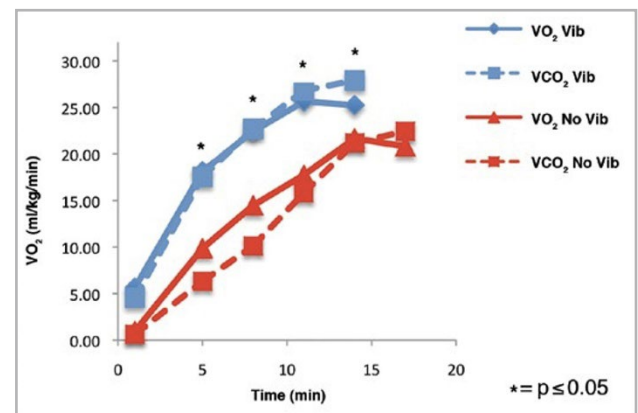


Fig 1: VO₂ och VCO₂ under maximala tester med och utan vibrationer

De fysiska effekterna under ett max-/tröskel- cykeltest med och utan mekaniska vibrationer (forts)

April 2011 (Reviderad maj 2022)

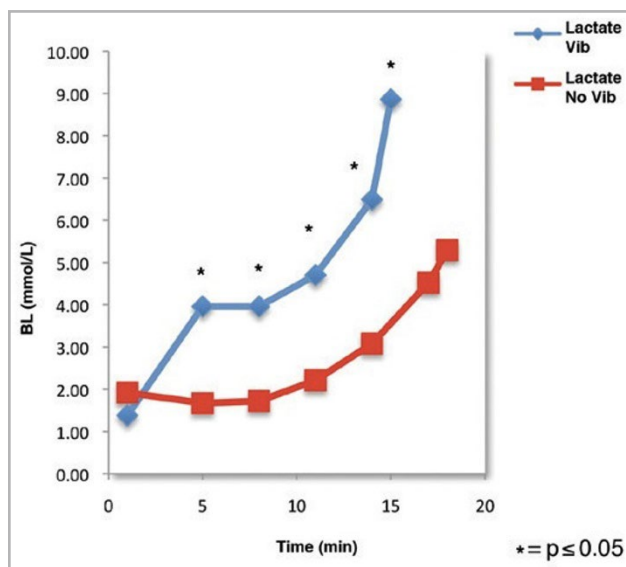


Fig 2: Laktatproduktion under maximala tester med och utan vibrationer

Slutsats:

Resultaten av denna fallstudie visar att tillsättandet av mekanisk vibration under cykling medför en signifikant ökning av de fysiologiska och metaboliska biomarkörerna för aerob prestation. Detta tyder på en ökad muskelaktivering som resulterar i en ökad energiförbrukning för cykelövningen som utförs vid liknande kadens.

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

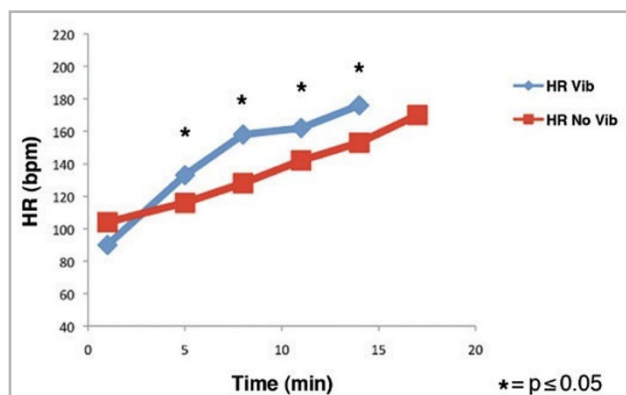


Fig 3: HR under maximala tester med och utan vibrationer