Sammenligning av fysiologiske og perseptuelle responser under submaksimale og maksimale belastninger mellom helkropps-, bein- og overkroppsarbeid hos elite langrennsløpere

Av: Vidar Undebakke

Bakgrunn:

Det finnes mange publikasjoner som undersøker fysiologiske og perseptuelle responser under utholdenhetstrening med bruk av beinarbeid, som løping og sykling. Sammenlignbar kunnskap under utholdenhetstrening ved bruk av helkropps- eller overkroppsarbeid er mer begrenset. Dette vil kunne gi en helhetlig forståelse av fysiologien ved ulike bevegelsesformer, og spesielt bidra til å utvikle bedre retningslinjer ved utholdenhetstrening av overkroppen. Siden laktat konsentrasjoner, VO_2, og hjertefrekvens på gitte arbeidsbelastninger kan være ulikt mellom ulike bevegelsesformer, vil en bedre forståelse av disse forskjellene forbedre tolkningen av treningsbelastningen ved en gitt treningsøkt.

Formålet med dette studiet: Å undersøke forskjeller i respirasjon, blodlaktat og opplevd anstrengelse på ulike belastninger ved overkropps-, underkropps-, og helkroppsarbeid hos topptrente langrennsløpere.

Metode: Tolv toppidrettsutøvere i langrenn utførte submaksimale og maksimale tester i henholdsvis overkroppstaking (overkroppsarbeid), diagonalgang (helkroppsarbeid) og løping (underkroppsarbeid). Testene besto av 5-7 submaksimale 5-min belastninger med gradvis øktende intensitet for hvert drag, samt en trinnvis test til utmattelse (maksimal test). Ytre effekt, respiratoriske parameter, hjertefrekvens, laktat og en subjektiv oppfattelse av utmattelse (RPE) ble målt under alle tester. RPE ble delt inn i tre forskjellige parameter (muskulær utmattelse, ventilatorisk utmattelse og total utmattelse).

Resultat: (1) Produksjon av maksimal ytre effekt og «peak» oksygenopptak (VO_{2peak}) økte signifikant fra overkroppstaking via løping og til diagonalgang. (2) «Peak» hjertefrekvens (HR_{peak}), O_2puls, og total RPE var lavere i overkroppstaking en i de to andre bevegelsesformene, mens høyeste målte blodlaktat ikke var vesentlig forskjellig mellom bevegelsesformene. (3) Ved de submaksimale arbeidsbelastningene, matchet for RPE, var blodlaktat konsekvent høyere i overkroppstaking, mens VO_2 og hjertefrekvens var lavere sammenlignet med løping og diagonalgang. Samme mønster ble funnet når vi matchet de submaksimale belastningene ved henholdsvis 70, 80 og 90% av maksimal hjertefrekvens, og ved 2 og 4 $mmol^{-1}$blodlaktat. (4) Hjertefrekvens og oksygenopptak relativ til den respektive % av HR_{peak} og VO_{2peak} hadde en trend til og være lavere i overkroppstaking enn de to andre

bevegelsesformene ved lav intensitet, mens denne differansen var redusert eller eliminert ved de høyeste belastningene.

Konklusjon: Det ble funnet gradvis høyere VO_{2peak} ved helkroppsarbeid, sammenlignet med bein- og overkroppsarbeid, noe som i stor grad ble forklart av forskjeller i ytre effekt produsert under de maksimale testene. Også de submaksimale responsene på en gitt opplevd intensitet viser tydelige forskjeller mellom de tre bevegelsesformene, og spesielt er laktatverdiene høyere på gitte belastninger under overkroppsarbeid. Idrettsutøvere og trenere bør være oppmerksomme på disse forskjellene når de planlegger og gjennomfører trening.