Kjønnsforskjeller blant langrennsløpere i kraftutvikling, fysiske responser og kinematikk under isolert overkroppsstaking

- med spesielt fokus på betydningen av kroppssammensetning og trening

av Kenneth Myhre, juni 2014

Innledning: Det har det nylig blitt vist at kjønnsforskjeller i prestasjon blant langrennsløpere øker desto mer overkroppen er involvert i fremdriftsskapende arbeid. For å få en større forståelse rundt dette fenomenet sammenligner denne studien aerob kapasitet, anaerob prestasjon og effektivitet under isolert overkroppsstaking blant mannlige og kvinnelige langrennsløpere matchet for prestasjoner i langrennsskonkurranser. I tillegg analyseres kroppssammensetning og treningsdata.

Metode: Åtte mannlige langrennsløpere (alder 20±3 år, kroppsmasse 77,1±7,0 kg , VO_{2max} 73,1±5,4 ml min^{-1} kg^{-1}) og ni kvinnelige langrennsløpere (alder 22±2 år, kroppsmasse 63,5±5,2 kg , VO_{2max} 64,5±4,2 ml min^{-1} kg^{-1}) gjennomførte tre fire-minutters drag på submaksimal intensitet (henholdsvis lav, moderat og høy submaksimal intensitet), en tre-minutters test av maks aerob kapasitet, og en 30 sekunders modifisert Wingate-test. Testene ble utført på en Concept2 SkiErg mens utøverne var fastspent i et tilpasset sete, slik at kun overkroppen kunne beveges. Kraftutvikling og frekvens ble målt med ergometerets interne programvare, som på forhånd ble validert med kraft- og hastighetsmålinger ved hjelp av en kraftcelle. Gassutveksling ble målt ved hjelp av indirekte kalorimetri. Kropps-sammensetning ble målt ved hjelp av DXA-skanning. Treningsdata fra de siste seks månedene før testing ble kvantifisert basert på utøvernes individuelle treningsbøker.

Resultat: Prosentvis kjønnsforskjell i kraftutvikling, arbeid per syklus og oksygenopptak økte med økende intensitet (P<0,05). På treminutters-testen utviklet menn 95 % større kraft og nådde 59 % høyere VO_{2peak} (L min^{-1}) enn kvinner (P<0,001). På 30 sekunders-testen utviklet menn 114 % større kraft (P<0,001). Analyse av regresjonslinjer for sammenheng mellom metabolsk rate og arbeidsrate på submaksimal intensitet viste ingen signifikant forskjell i effektivitet mellom kjønnene (P>0,05). Menn hadde henholdsvis 35 % og 59 % mer muskelmasse i trunkus og armer (P<0,001), og en større andel av total kroppsmasse lokalisert i overkroppen (61 % vs. 57 %, P<0,001). Total treningstid var ikke forskjellig mellom kjønnene, men mennene trente 113 % mer styrketrening og 35 % mer klassisk rulleski-trening sammenlignet med kvinnene (P<0,05).

Konklusjon: Forskjellene i overkroppsytelse mellom menn og kvinner var større i denne studien enn hva som tidligere er vist i studier hvor man har sammenlignet beinarbeid eller helkroppsarbeid. Forskjellene i denne studien økte dessuten med økende intensitet. Forskjellene i kraftutvikling var større enn hva som kunne forklares med økning i aerob energileveranse, noe som indikerer at anaerob kapasitet eller styrke kan være en faktor som skaper kjønnsforskjeller i overkroppsarbeid. Dette understøttes både av et større arbeid per syklus og større distribusjon av muskelmasse i armer og trunkus blant de mannlige skiløperne. Treningsdata indikerte dessuten mer av både styrke- og utholdenhetstrening for overkroppen blant menn, hvilket kan være en underliggende årsak til de relativt store forskjellene mellom kjønn i overkroppskapasitet i denne studien.