Fysiologiske og biomekaniske effekter av armsvingen under rulleski skøyting

Av Ann Magdalen Hegge

Innledning

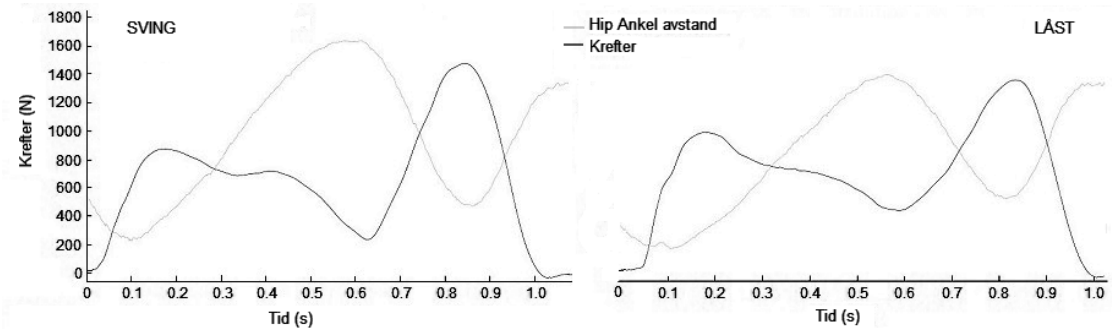
Innen løping og høydehopp er det vist at armbevegelsen bidrar til økt fremdrift, noe som i hovedsak forklares av økte krefter mot underlaget. Selv om armbevegelsen anses som svært viktig i langrenn har effekten av armsvingen ennå ikke blitt undersøkt. For å forstå bidraget av armsvingbevegelsen i skøyteteknikk i langrenn, sammenlignet vi skøyting med armsving (SVING) og med armene i kryss (LÅST) under rulleski på en tredemølle Vår hypotese var at en aktiv armsving ville føre til mer kraft mot underlaget, økt syklusvei og reduserte fysiologiske kostnader.

Metode

Seksten mannlige elite langrennsløpere (alder 24 ± 4 år, kroppsvekt 74,4 ± 7,6 kg, maksimalt oksygenopptak 71,5 ± 3,8 ml • min^{-1} • kg^{-1}) fullførte 4-minutters sub-maksimale drag med SVING og LÅST på lav, middels og høy hastighet (10, 15 og 20 km • t^{-1}). Ventilatoriske, kinematiske og kinetiske variabler ble målt, og spesialutviklede rulleski med strekklapper målte krefter i rulleskia.

Resultat

SVING demonstrerte større kraftimpuls og høyere toppkraft i alle hastigheter, men sykluslengden var imidlertid kun lengre med SVING på den høyeste hastigheten. Fleksjon-ekstensjons bevegelsen av beina var større ved SVING (se Figur 1). Oksygenforbruket var høyere og den mekaniske effektiviteten var dermed lavere ved SVING i lav og middels hastighet, mens laktatkonsentrasjon var lik. I høy hastighet, ble laktatkonsentrasjon lavere med SVING, mens oksygenforbruket var likt.

Konklusjon

Armsvingbevegelsen gir mulighet til en større fleksjon-ekstensjon bevegelse av beina og øker kraftutviklingen under rulleski skøyting. I lav og middels hastighet forbruker skiløperne mer oksygen ved SVING sammenlignet ved LÅST, noe som delivs kan forklares av den økte bevegelsen med armer og bein. I høy hastighet fører derimot armsvingbevegelsen til lengre syklusvei, lengre hvilefaser for musklene og lavere laktatverdier. Dette tyder på at armsvingen resulterer i en mer effektiv teknikk når kravet til høy kraft- og fartsproduksjon blir stort.