

PRoKIT netværket: Muscle fatigue, performance and recovery in elite during single and repeated matches in elite ice hockey

Institution

Syddansk Universitet
Institut for idræt og biomekanik

Team Danmark PoC

Christina Øyangen Ørntoft
Sportsfysiolog
Tlf: 28183425
Mail: coor@teamdankmark.dk

Hovedvejledere

Professor Magni Mohr
Mail: mmohr@health.sdu.dk
tlf: 65508389
Professor, Department of Sports Science and Clinical Biomechanics, University of Southern Denmark

Professor Peter Krstrup
Forskningsleder
2116 1530
pkstrup@health.sdu.dk

Projektmedarbejdere, estimeret omfang

Hallur Thorsteinsson, cand.scient. i Humanfysiologi,
PhD studerende på Institut for Idræt og Biomekanik, Sport og Sundhed, Syddansk Universitet.
Tlf: +45 42460073
Mail: hthorsteinsson@health.sdu.dk

Projektperiode

01-01-2021 til 31-12-2023

Projekt-resume

Holdsport klassificeres som hybrid sport, hvor der kombineres forskellige aktivitetsmønstre, så som udholdenhedsarbejde, højintense aktioner, og aktioner der kræver høj kraftudvikling. Alle de forskellige aktivitetsmønstre udfordrer atletens fysiologiske kapacitet og præstation gentagne gange under kampe.

En stor udfordring med elite holdsport i dag er, at atleterne gennemgår overbelastede perioder i sæsonen med mange kampe indenfor korte tidsrum. I holdsport, så som håndbold og ishockey, er der nogle gange mindre end 24 timer imellem kampene under turneringsspil, hvilket kan være en utilstrækkelig mængde tid til restitution og at genetablere optimal præstation til den efterfølgende kamp. Det er tidligere vist i studier med elite fodboldspillere, at der kan gå op til 72 timer før optimal præstation genetableres efter en kamp. Den lange restitutionstid efter fodboldkampe har været associeret med udtømning af musklens sukkerdepoter (muskelglykogen), som er den primære energikilde under højintens arbejde. Udtømningen forekommer i alle fiber typer og der ses også en langsom genoprettelse af glykogendepoterne. Derudover har den lange restitutionstid også været associeret med mikro skader i musklen, muskulær inflammation og oxidativt stress.

Flere studier har undersøgt træthedsmekanismer og restitutionstiden i fodbold, men dette er ikke før blevet undersøgt i elite ishockey. Sammenlignet med fodbold indeholder ishockey flere højintense aktioner, kortere spilletid og lige så stor, eller større, glykogen forbrug. Desuden spilles ishockey på is, og indeholder derfor andre bevægelsesmønstre end fodbold. Derfor ønsker indeværende PhD projekt at belyse træthedsmekanismer og restitutionstiden i ishockey efter simulerede ishockeykampe.

Planen er at gennemføre tre studier der er tilrettelagt i en progressiv manér. I det første studie vil restitutionstiden blive undersøgt efter en enkelt simuleret elite ishockeykamp. Der udføres præstations tests og tages muskelbiopsier og blodprøver ved baseline, umiddelbart efter kampen, samt 24 og 48 timer efter kampen. Muskelbiopsierne og blodprøverne vil blive analyseret for forskellige markører, der menes at have betydning for træthed og restitutionstiden efter højintens arbejde. Resultaterne fra studiet vil give et indblik i restitutionstiden og muskelfunktionen efter en enkelt elite ishockeykamp.

Målet med studie to er at undersøge det fysiologiske respons og træthedsmekanismer under en simuleret turneringsmodel, hvor ishockey spillerne deltager i fem kampe på en uge, med korte tidsrum imellem kampene. Igen måles der på forskellige præstations parametre, samt at der udtages muskelbiopsier og blodprøver ved baseline og efter hver kamp. Resultaterne fra studie to vil danne grundlaget for udvikling af trænings- og præparationsprotokoller til at imødekomme kravene i overbelastede perioder, samt udvikling af restitutions strategier for at forbedre præstationen under turneringer i elite ishockey. I begge de to første studier vil aktivitetsmønsteret under kampene blive kortlagt gennem brug af avancerede tracking systemer, og blive koblet tæt til det fysiologiske respons.

I det tredje studie vil muskelbiopsier, taget ved baseline i studie et og to, blive undersøgt for forskellige muskelproteiner, der er relevante for ionhåndtering og højintens præstation. Muskelbiopsierne undersøges f.eks. for forekomsten og aktiviteten af natrium/kalium-pumpen, og forekomsten af kloridkanaler, som menes at være særdeles vigtige for muskelfunktion og præstation under højintens arbejde. Forekomsten af muskelproteinerne vil blive relateret til aktivitetsmønsteret

i studie et og to, samt at de vil blive relateret til forskellige ishockeyspecifikke præstationstests, for at give yderligere indsigt i ion håndtering under højintensivt arbejde.

Tilsammen vil studierne give et indblik i træthedsmekanismerne og restitutionstiden efter enkelte elite ishockeykampe og under simulerede turneringsmodeller, som på nuværende tidspunkt mangler i den videnskabelige litteratur.