

DOKTORAND: Mark Adam Scott
GRAD: Philosophiae doctor
FAKULTET: Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet
INSTITUTT: Institutt for biovitenskap
FAGOMRÅDE: Animal physiology – Anoxia/mitochondria
VEILEDERE: Göran Nilsson og Kåre-Olav Stensløyken
DISPUTASDATO: 23. februar 2018

AVHANDLINGENS *Mitochondrial survival without oxygen*
TITTEL:

Karuss, en vanlig fisk i Nord-Europa, har en unik evne for å overleve uten oksygen (anoksi) i flere måneder. Dette betyr at fiskens organer, som hjerte og hjerne spesielt, er interessante å studere. De fleste hjerte- og karsykdommer hos pasienter skyldes utilstrekkelig tilgang til oksygen, og disse sykdommene er den største årsaken til død i den vestlige verden. Ved å forstå hvordan hjertevev kan overleve uten oksygen, kan det være mulig å lage nye behandlingsformer for denne pandemien. I dette prosjektet har fokus vært på mitokondrier, hvor oksygen blir brukt som elektron akseptor ved dannelsen av ATP, cellenes energi.

Vi fant flere endringer i metabolske signalveier som fremmer overlevelse uten oksygen i hjerteceller fra karuss. Blant annet fant vi at fumarat, et mellomprodukt i sitronsyresyklus, trolig fungerer som en elektronakseptori mitokondriene. Vi fant en reduksjon i flere metabolitter som fører til fumarat syntese, samt en kraftig økning (15 ganger) i succinat, den reduserte formen for fumarat. Denne reduksjonen av fumarat til succinat, skjer i kompleks 2 i elektrontransportkjeden, noe som sikrer kontinuerlig pumping av protoner gjennom kompleks 1. Våre funn tyder på at hjertecellene til karuss kan opprettholde integriteten til mitokondriene uten oksygen. Dette er helt forskjellig fra mitokondriene hos pattedyr som ødelegges ved fravær av oksygen.