

Se giraffen - den kan styre sit blodtryk

The Danish Cardiovascular Giraffe Research Programme (DaGiR)

DaGiR er et grundvidenskabeligt projekt der udspringer fra Sundhedsvidenskabeligt Fakultet, Aarhus Universitet. Formålet med projektet er at øge vores viden om blodkredsløbet og kredsløbsrelaterede sygdomme.

Næsten hver femte dansker lider af for højt blodtryk og har dermed øget risiko for hjerneblødning, blodpropper, hjertesvigt, nyreskader og åreforkalkning. Modsat oplever mange, især unge og ældre mennesker, pludselige blodtryksfald under stillingsændringer, hvilket kan medføre besvimelse og faldulykker. For højt eller for lavt blodtryk er derfor betydelige helbredsmæssige risikofaktorer og kredsløbsproblemer er blandt de alvorligste sygdomme i den vestlige verden. Forhøjet blodtryk behandles i dag med medicin, men årsagerne er, bortset fra enkelte tilfælde, ukendte.

Forståelsen af mange sygdomme og deres behandling er i mange tilfælde blevet hjulpet af at studere, hvordan naturen har løst vanskelige biologiske udfordringer. Som foreslået af den danske Nobelprismodtager August Krogh, er det således hensigtsmæssigt at studere dyr med særlige tilpasninger for at forstå en given fysiologisk problemstilling.



For a large number of problems there will be some animal of choice or a few such animals on which it can be most conveniently studied - August Krogh, Nobelpris (1920)



Giraffen kan give ny viden

Giraffen er et godt eksempel på et dyr, som oplever meget store blodtryksændringer, og derfor kan studier af giraffens kredsløb give fundamental ny indsigt i hvordan kroppen kan tilpasses både højt og lavt blodtryk. Giraffens naturlige blodtryk er dobbelt så højt som hos mennesker, og blodtrykket i benene kan nemt overstige 400 mmHg. Hvordan undgår giraffen de alvorlige væskeansamlinger (ødemer) og vævsskader som sådanne tryk ville medføre hos mennesker?

På trods af den lange afstand fra hjerte til hovedet, og deraf følgende trykfald, menes blodtrykket i giraffens hjerne at være det samme som hos mennesker, nemlig ca. 100 mmHg i oprejst tilstand.

Men når giraffen, inden for få sekunder, sænker hovedet for at drikke vand må trykket stige til 400 mmHg. Denne pludselige stigning vil hos mennesker give akut hjernebødning. Hvordan neutraliserer giraffen en så dramatisk ændring i blodtrykket således at den ikke skader i hjernen? Vi tror, at forklaringerne kan være, at giraffen har meget hensigtsmæssig anatomisk indretning i kredsløbet tæt på hjernen kombineret med fysiologiske adaptationer i blodkarrenes evne til at regulere tryk og blodgennemstrømning.

Besværlig forskning

Giraffens kredsløb har været genstand for anseelig videnskabelig opmærksomhed inden for det seneste århundrede, og der er publiceret ganske mange *teoretiske* betragtninger der omhandler giraffens blodkredsløb. De logistiske og tekniske vanskeligheder, der er forbundet med fysiologiske undersøgelser af giraffer er meget store, og der er derfor kun udført et meget begrænset antal praktiske studier på levende giraffer. Det seneste publicerede videnskabelige arbejde udført på giraffer er således fra 1987. At der ikke er lavet videnskabelige målinger på giraffer siden, vidner om at denne type forskning er yderst besværlig og forbundet med en række specielle forhold.

DaGiR er en tværfaglig gruppe, der både rummer sundhedsvidenskabelig, biologisk og teknisk ekspertise. Derudover har DaGiR adgang til avanceret medicoteknisk udstyr, der gør det muligt at uddrage langt flere data end ved tidligere undersøgelser.

DaGiR stiler således mod at lave en komplet kortlægning af giraffen komplicerede blodkredsløb og hvordan det reguleres. Man ønsker at forstå de fysiologiske og anatomiske tilpasninger i giraffens kredsløb, der gør den i stand til at klare store blodtryk og hurtige ændringer i dette. Studierne vil give indsigt i de mekanismer som dikterer kredsløbet hos alle dyr, men har samtidigt et klart klinisk sigte med henblik på at forstå og behandle blodtryksproblemer hos patienter.

Ekspedition til Sydafrika

Med det formål arrangerede DaGiR en større videnskabelig ekspedition til Sydafrika i september 2006. Projektet havde deltagere fra Fysiologisk Institut, Aarhus Universitet, Skejby Sygehus, Rigshospitalet, KVL, Københavns Zoo samt Ingeniørhøjskolen i Århus. Ekspeditionen var et pilot studie, der havde til formål at afprøve og evaluere nyudviklede målemetoder, udstyr, infrastruktur og forsøgsdesign samt at indsamle præliminære data. Den endelige ekspedition afholdes i maj 2008.

Pilot studiet varede i 12 dage og foregik i Hammanskraal på en farm ca. 60 km nord for Pretoria. Her blev metoder til "ophængning" af bedøvet giraf, måle- og operationsteknikker, montering af GPS og 3D-gyro modul, implantering af telemetrisk måleudstyr, opbygning af laboratorier, post mortem undersøgelser samt logistik testet.

Ekspeditionen var meget vellykket og har givet vished for gennemførligheden af projektet. Mange af de data der blev indsamlet er af så høj kvalitet, at de vil kunne supplere de forsøg, der skal foretages ved den endelige ekspedition i maj 2008, og derved reducere antallet af giraffer der skal anvendes.



Hans Nygaard i gang med opsamling af blodtryk- og flow signaler fra en giraf.

I øjeblikket foretages signalanalyse og fortolkning af de opsamlede data og det forventes, at resultaterne inden for den nærmeste fremtid vil kunne publiceres i nogle af de højest rangerende internationale sundhedsvidenskabelige tidsskrifter.



Ekspeditions deltagere