

Dykkerrefleksen

Hvilke fysiologiske tilpasninger er der sket for at hvalerne kan leve i vand. Hvordan kan en kaskelothval for eksempel dykke over 2 km ned i havet, og være neddykket i mere end 2 timer?

En af de vigtigste tilpasninger er den såkaldte dykkerrefleks. Denne refleks gør, at dyret sparer på sine depoter af ilt under dykket ved at sænke sit stofskifte. Det ses blandt andet ved at hjerteraten falder. Så snart hjernen registrerer faldende temperatur (under 21° C) og stigning i det omgivende tryk, falder hjerterytmen. Dette fænomen hedder Bradycardia, fra brady=lav og cardia=hjerteslag.

Dykkerrefleksen ses også hos mennesker, og I kan forsøge at måle den på jer selv.

Helt frem til 1950'erne troede ingen, at mennesket havde denne refleks, men i dag ved vi, at havpattedyrenes dykkerrefleks også findes hos mennesker.

Dykkerrefleksen er kraftig hos havpattedyr og svagere hos mennesker. Menneskets puls sænkes 10-25 %, mens en sæl til sammenligning kan sænke sin puls fra 125 til 10 slag i minuttet under et langt dyk. I næsehulen og andre områder af ansigtet findes kuldefølsomme receptorer, der via det autonome nervesystem sænker hjertefrekvensen.

På trods af, at vi mennesker har en dykkerrefleks, kan vi ikke dykke lige så dybt som havpattedyrene, bl.a. fordi vi har luft i lungerne. Mange havpattedyr kan dykke meget dybt. De er i stand til at lade deres lunger kollapse totalt, og opbevare den resterende ilt i musklerne.

Ved dybe dyk under højt tryk, sker der også en sammentrækning af kar og en ændret blodtilførsel til lemmer og visse organer, og det er med til at give mere blod, og dermed mere ilt til brug i hjertet og hjernen. Så kunne man tænke, at havpattedyr ikke har energi til at dykke dybt, men havpattedyr opbevarer faktisk 25-30 % af deres ilt i musklerne, og derfor kan de arbejde længe, efter at blodforsyningen til musklerne er minimeret. Til sammenligning opbevarer vi mennesker kun cirka 12% af vores ilt i musklerne.



Foto: <https://www.pexels.com/da-dk/foto/en-mand-der-svømmer-under-vandet-12432655/>

Hypotese:

Hvad forventer I, at der sker med pulsen, når dykkerrefleksen sætter ind? Hvad sker der, efter at 'dykket' er afsluttet? Begrund jeres svar.

Forsøgsopstilling:

I skal måle puls på en person med ansigtet i koldt vand. I skal naturligvis også måle pulsen før og efter.

I kan måle pulsen med en pulsmåler eller manuelt ved at finde forsøgspersonens puls og tælle slagene.

Klargør en balje med koldt vand og hav et håndklæde klar.

Lad forsøgspersonen falde til ro, og mål hvilepulsen indtil pulsen er stabil.

Mens I fortsat måler pulsen, sænker forsøgspersonen ansigtet ned i vandet og bliver der så længe det er muligt. Når forsøgspersonen flytter ansigtet ud af vandet igen, skal hun stadig forholde sig i ro, og I skal fortsat måle pulsen i et par minutter.

Resultater:

Afbild data i et diagram.

Diskussion:

Analyser jeres resultater.

Stemmer hypotesen overens med resultaterne? Begrund, og inddrag herunder eventuelle (relevante) fejlkilder.

Giver resultaterne mening i forhold til jeres viden omkring blodkredsløbet og kroppens forbrug af ilt?