

ATTENTION... GO!

Tag pulsen på roning
Elevhæfte for mellemtrinnet



6., 7. OG 8. KLASSE KAN DELTAGE I
SKOLE OL RONING, OG DERMED VÆRE
MED I KONKURRENCEN OM AT BLIVE
DANMARKS STÆRKESTE KLASSE.

Undervisningsmaterialet er udgivet af Dansk Forening for Rosport i 2017 og revideret i 2021.

Forfattere: Karen Bardram Kehr og Pernille Snitkjær

Udgave: 2. udgave, 2021

Fotos og videomateriale: Oliver Bach, Lars Møller og Anna Karina Eli Gravad

Trykkeri og sted: FORMEGON, Brøndby Stadion 20, 2605 Brøndby

Layout: Formegon

Enhver hel eller delvis kopiering på tryk, elektronisk eller på anden måde, må kun ske efter udtrykkelig forudgående aftale med forfatterne.



INDHOLDSFORTEGNELSE

INDLEDNING

- Mål og planlægning

4

LEKTION 1 - PÅ SKOLEN

- Hjertet og kredsløbet
- Introduktion til rotaget

8

LEKTION 2 - I ROKLUBBEN

- Pulsmåling

18

LEKTION 3 - PÅ SKOLEN

- Pulszoner: Puls, vejrtrækning og intensitet under træning

22

LEKTION 4 - I ROKLUBBEN

- Pulszoner i praksis

28

LEKTION 5 - PÅ SKOLEN

- Refleksion og evaluering

30

INDLEDNING

Attention... Go! er startsignalet til kaproning. Inden en kaproning har roerne lagt mange timers træning for at ro så stærkt som muligt når de skal konkurrere mod andre hold. Under store dele af denne træning bruger roerne pulsmålere, i øvrigt ligesom atleter fra mange andre sportsgrene.

I dette undervisningsmateriale skal I blive kloge på, hvorfor pulsen er en vigtig del af træning

gen, og hvordan man kan bruge pulsmåling til at planlægge træningen. I kommer også til at lære om selve hjertet og blodets vej rundt i kroppen. Som en del af undervisningen skal I besøge den lokale roklub og bruge deres romaskiner.

God fornøjelse!

DELTAG I SKOLE OL

For 6., 7. og 8. klasse kan undervisningsforløbet afsluttes med at deltage i Skole OL Roning. I skoleroningskonkurrencen Danmarks Stærkeste Klasse kæmper landets 6.-8. klasser om at blive de hurtigste til at ro 4000m i én romaskine. Alle i klassen skal ro. De hurtigste klasser udtages til Skole OL finalen i roning.

Skole OL er OL i børnehøjde. Danmarks officielle olympiske aktivitet for skoleelever i 0.-8. klasse, bestående af klassekonkurrencer i forskellige sportsgrene. Fælles for alle sportsgrene i Skole OL er, at det er HELE klassen, der konkurrerer sammen som et hold, uanset hvilken disciplin der dystes i.

Læs mere på www.skoleol.dk.



Romaskine kaldes også et roergometer

MÅL FOR FORLØBET

Formålet med undervisningsmaterialet **Attention... Go!** er, at eleverne:

- Får en generel viden om hjertet og kredsløbet.
- Udfører pulsmålinger og opnår forståelse for resultaterne.
- Kan vurdere hvordan puls kan bruges til træningsplanlægning.

Dette undervisningsforløb lever op til følgende nye forenklede fælles mål for natur/teknologi efter 6. klasse og for idræt efter 7. klasse:

NATUR/TEKNOLOGI

KOMMUNIKATION KOMPETENCEMÅL:

Eleven kan kommunikere om natur/teknologi.

FÆRDIGHEDS- OG VIDENSMÅL:

Ordkendskab:

Eleven kan mundtligt og skriftligt udtrykke sig med brug af naturfaglige og teknologiske fagord og begreber.

Eleven har viden om naturfaglige og teknologiske fagord og begreber.

OMSATTE LÆRINGSMÅL:

Eleven bruger og forstår naturfaglige begreber knyttet til hjertet og kredsløbets anatomi og fysiologi.

UNDERSØGELSE KOMPETENCEMÅL:

Eleven kan designe undersøgelser på baggrund af begyndende hypotesedannelse.

FÆRDIGHEDS- OG VIDENSMÅL:

Mennesket:

Eleven kan gennemføre fysiologiske forsøg ved brug af enkelt digitalt måleudstyr.

Eleven har viden om motion.

IDRÆT

KROP, TRÆNING OG TRIVSEL KOMPETENCEMÅL:

Eleven kan analysere samspil mellem krop, træning og trivsel.

FÆRDIGHEDS- OG VIDENSMÅL:

Fysisk træning:

Eleven kan udføre øvelser med udgangspunkt i træningsprincipper.

Eleven har viden om træningsprincipper.

OMSATTE LÆRINGSMÅL FOR BEGGE FAG:

- Eleven opnår viden om puls og vejrtrækning under træning, herunder begreberne interval, intensitet og "stabil puls".
- Eleven udfører målinger af puls under træning, samt selv vurderet anstrengelse under træning.
- Eleven modellerer pulskurver.
- Eleven udfører beregninger af makspuls samt procent af makspuls.
- Eleven reflekterer over ændringer i puls under intervaltræning.
- Eleven reflekterer over intensitet og intervaltræning.
- Eleverne reflekterer over vejrtrækning og iltgæld under og efter træning.

UNDERVISNINGSFORLØBET

Forløbet i **Attention... Go!** er opbygget om forskellige emner, hvor undervisningen skiftevis sker på skolen og i roklubben.

Emner	Lektion
Hjertet og kredsløbet Forberedelse til Lektion 2 Intro til rotaget	LEKTION 1 – PÅ SKOLEN
Pulsmåling	LEKTION 2 – I ROKLUBBEN
Pulszoner: Puls, vejtrækning og intensitet under træning	LEKTION 3 – PÅ SKOLEN
Pulszoner i praksis	LEKTION 4 – I ROKLUBBEN
Rapportskrivning	LEKTION 5 – PÅ SKOLEN



LEKTION 1 – PÅ SKOLEN

HJERTET OG KREDSLØBET

Forforståelse

REFLEKSIONSSPØRGSMÅL

Diskuter spørgsmålene i klassen

Hvad ved I allerede om hjertet og kredsløbet? _____

Hvad er pulsen for noget? _____

Hvor kan man måle pulsen? _____

Hjertet

Hjertet er en muskel som sidder i brystkassen en smule til venstre. Hjertes opgave er at sende blodet ud til lungerne, og bagefter videre ud i kroppen. Derfor består hjertet af to adskilte pumper. Hver pumpe i hjertet er opbygget af to kamre, hvilket betyder at der er fire kamre i alt i hjertet: højre forkammer og højre hjertekammer; venstre forkammer og venstre hjertekammer. Forkammer og hjertekammer er adskilt af en hjerteklap, som sikrer at blodet ikke løber den forkerte vej. Den højre del af hjertet modtager blodet fra kroppen og sender det ud til lungerne for, at blodet kan få ny **ilt (O₂)**. Venstre del af hjertet modtager derefter blodet fra lungerne for så at sende blodet ud i kroppen. Det kræver en masse kraft at sende blodet ud i hele kroppen, og derfor er den venstre del af hjertet også størst.

FORSØG 1: MÆRK HJERTET

Læg en hånd på brystet til venstre for brystbenet og mærk hjertets slag. Når hjertet er fundet, kan man finde det sted, hvor hjertets stød mod brystvæggen føles tydeligst. Stedet er i venstre side mellem 4. og 5. ribben, i nærheden af brystbenet.

Lyt til hinandens hjertelyd med en tragt, helst under tøj.

Vidste du at...?

Giraffer kan blive op til 5,8 m høje, hvilket betyder, at der er lang vej fra giraffens hjerte til dens hjerne. Det kræver et godt hjerte at pumpe blod helt op til giraffens hjerne. Derfor vejer giraffens hjerte ca. 11 kg, og kan pumpe 60 L blod ud i minuttet.

Kredsløbene

Der er to kredsløb i kroppen: **Lungekredsløbet og hjertekredsløbet**. Kredsløbene kan ses som et kæmpe transportnet med en masse veje. Der er både store motorveje, almindelige landeveje, og bittesmå stier. Blodårerne er meget elastiske, så de kan trække sig sammen og udvide sig, hvilket også bruges til at sende blodet rundt med større fart.

Lungekredsløbet begynder med, at højre hjer-tehalvdel sender blodet ud til lungerne. Lun-gerne sørger for, at blodet kommer af med **kul-dioxid (CO₂)** - et affaldsprodukt, som cellerne danner, når de laver energi. Samtidigt skal lun-gerne overføre **ilt (O₂)** til blodet, så cellerne kan lave ny energi. Det betyder altså, at den luft vi puster ud består af kuldioxid (CO₂) og den luft, vi trækker ind i lungerne, er fyldt med ilt (O₂).

Herefter overtager **hjertekredsløbet** ved at sen-de blodet ud i kroppen til de mange små **celler**, som er kroppens mindste byggesten. Blodet in-deholder næringsstoffer, fra den mad vi spiser, og den ilt (O₂), som lungerne tilfører blodet. I cel-lerne laves ilt og næringsstoffer om til energi. De blodkar, som transporterer blodet fra hjertet ud til cellerne, kaldes **arterier**, og består mest af de store motorveje og landeveje, men også af et par mindre veje. De blodårer, der fører blodet tilbage til hjertet, kaldes for **vener**, og de kan både være store og lidt mindre. Venerne tager affaldsstoffer som kuldioxid med tilbage til lungerne. Muskler-nes bevægelse i kroppen hjælper blodet tilbage til hjertet mod tyngdekraften. Dette kaldes for **venepumpen**. Mellem arterierne og venerne er **kapillærerne**. De er små og tynde blodkar, hvor ilt og næringsstoffer udveksles til de små celler i kroppen. Kapillærerne kan sammenlignes med et net af små skovstier.

Med blodet kommer ilt og næringsstoffer ud til cellerne, som skal bruge det til at lave energi. Vo-res muskler er fulde af celler, som bruger energi på at trække sig sammen og lave en bevægelse. Under hård træning skal cellerne bruge en masse energi, for at musklerne kan blive ved med at be-væge sig. Når cellerne har lavet energi, er der af-fald, fx kuldioxid (CO₂), tilbage, som kommer over i blodet, og det skal sendes tilbage. På den måde er kredsløbet hele tiden på arbejde.

Vidste du at...?

Åndedrætsfrekvens:

I hvile trækker man vejret ca. 10-12 gan-ge pr. minut, og indånder ca. 0,5 L luft pr. vejtrækning. Under hård træning kan ån-dedrætsfrekvensen komme op på ca. 40 gange pr. minut og ca. 3-5 L luft pr. vejtrækning.

Det betyder, at man kan trække ca. 200 L luft ind pr. minut under hård træning.

FORSØG 2: BLOD TIL MUSKLERNE

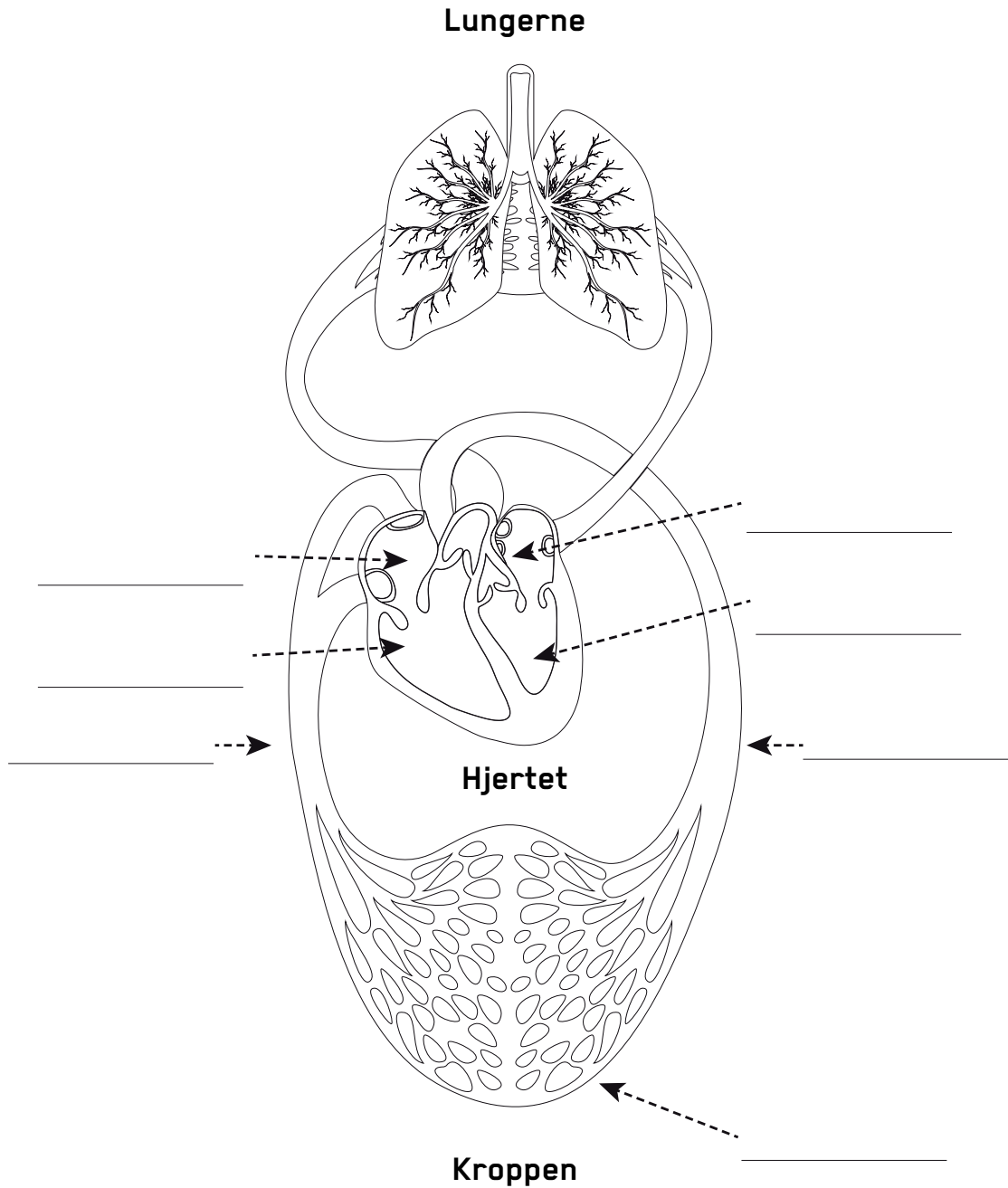
Hold en bog i strakt arm lige ud fra krop-pen. Hvor længe kan du holde den sådan? Hvordan føles det i musklerne?

Prøv den anden arm, men hver gang der er gået 15 sekunder skal du hvile i 3 sekunder, og så holde den i 15 sekunder igen osv. osv.

Er der nogen forskel på, hvor længe du kan holde ud? Hvorfor?

OPGAVE 1

Tegn pile, der viser blodets vej rundt i hjertet og kroppen. Brug en rød farve til at vise, hvornår blodet er fyldt med ilt (O_2), og en blå farve, når det er fyldt med kuldioxid (CO_2). Skriv de rigtige navne på det, som de stiplede pile peger på.



Blodet

Blodets vigtigste opgave er at transportere næring og ilt rundt til kroppen. Det er også i blodet man finder kroppens forsvarsværk, som beskytter og bekæmper sygdomme. Blodet regulerer temperaturen i kroppen, så den hele tiden ligger omkring 37°C. Det er årsagen til, at man bliver rød i hovedet, når man træner. De små blodårer udvider sig nemlig, så de kan komme af med varmen. På den måde løber der mere blod ud til hudens overflade og bliver kølet af.

Et voksent menneske indeholder ca. 5 L blod og en 10-årig har omkring 2 L blod. Når man er 14-15 år

har man stort set samme mængde blod i kroppen som en voksen. Mængden af blod i kroppen kaldes for **blodvolumen**.

Ved hvert hjerteslag bliver der sendt ca. 70 ml blod ud i kroppen, og denne mængde stiger under hård træning, så der sendes mere blod ud i kroppen pr. hjerteslag. Man kan regne ud, hvor meget blod, der sendes ud i kroppen pr. minut. Det kaldes **minutvolumen**.

Din minutvolumen kan udregnes sådan:

70 ml x (din puls)

Hvis din puls fx er 80 udregnes din minutvolumen:

$70 \text{ ml} \times 80 = 5.600 \text{ ml} = 5,6 \text{ L pr. minut.}$

FORSØG 3: VENEPUMPEN I ARMENE

Sæt dig til rette på en stol. Lad den ene hånd hænge slapt ned, mens den anden hånd stikkes stift op i vejret. Hold stillingen i 2 minutter uden at bevæge dig. På kommando efter 2 minutter lægger du begge hænder på bordet.

Hvad oplever du? _____

Grib fat med venstre hånd om den øverste del af højre underarm. Knyt først højre hånd fast sammen, og slap derefter af i den igen.

Hvad oplever du? _____

Pulsen

Hjertet sender blodet ud med så stor kraft, at det kan mærkes lige under huden forskellige steder på kroppen. Det kalder man **pulsen**, og fortæller hvor mange gange hjertet slår pr. minut. På halsen og på håndleddene er de bedste steder at måle pulsen.

Vidste du, at...?

Elefanten har en puls på omkring 25 slag pr. minut. En kanariefugls hjerte slår ca. 1000 gange i minuttet.

Jo større et dyr er, jo langsommere slår hjertet.

FORSØG 4: HVAD ER DIN PULS?

Du skal lave en måling af din puls ved at tælle slagene i 15 sek. og herefter gange med 4, så du får antal slag på et helt minut.

Eksempel:

Jeg talte 20 slag på 15 sekunder.

Min puls = $20 \times 4 = 80$ slag pr. minut.

Det vil sige, at mit hjerte lige nu slår 80 slag pr. minut.

Din puls: _____

REFLEKSIONSPØRGSMAÅL

Kan du få din puls til at falde? Hvordan? _____

Kan du få din puls til at stige? Hvordan? _____

Hvilepuls

At kende sin **hvilepuls** kan være vigtigt for en topatlet. Det fortæller nemlig om hjertet er blevet stærkere gennem træning, og atleten kan planlægge sin træning mere præcist. Hvilepuls er det antal slag dit hjerte slår, når din krop er helt i ro. Det er den laveste puls du kan opnå uden tegn på sygdom. Jo mere trænet du er, jo lavere vil din hvilepuls være, fordi du gennem træningen også har trænet din hjertemuskel stærkere. Normalt ligger hvilepuls mellem 60 og 80 slag pr. minut, og på elitesportsudøvere mellem 40 og 60 slag pr. minut.

FORSØG 5: HVAD ER DIN HVILEPULS?

- Vær fuldstændigt afslappet - gerne en morgen, inden du står ud af sengen.
- Mål din puls med to fingre (pegefinger og langefinger) på enten håndleddet eller halspulsåren.
- Tæl antal slag i præcis 15 sekunder og gang derefter med 4.
- Prøv at gøre det over flere dage. Den laveste puls du kan måle, er din hvilepuls.

Din hvilepuls: _____

Vidste du, at...?

Det unge danske løbefænomen Anna Emilie Møller har fået målt en hvilepuls på 39 slag pr. minut.

OPGAVE 2: OPSTIL HYPOTESE

I skal nu bruge jeres viden om pulsen, hjertet og kredsløbet til at vurdere og forudsige, hvad der vil ske i roklubben, når I skal lave en test i romaskine.

Testen er: 20 sekunders max roning, og herefter 20 sekunders pause. Dette gentages 4 gange. I hver pause skal I måle jeres puls. I jeres hypotese skal I prøve at forklare, hvad der vil ske med jeres puls for hver måling.

Min hypotese er (skal begrundes):

Skriv en præcis forklaring på, hvad du mener, der vil ske med din puls på de fire forskellige målinger og tegn evt. en kurve.

Forberedelse til besøget i roklubben

INTRODUKTION TIL ROTAGET



Video om det korrekte rotag

Inden I besøger roklubben, er det smart at kende lidt til rotaget, så det er nemmere for jer at lave testene i romaskinen. I videoen forklares det, hvordan et rotag ser ud. Nedenfor kan du læse en ”opskrift” på rotaget.



- Start i indsatsen helt fremme med bukkede ben, ret ryg og strakte arme, så du er klar til trækket.



- Fra afviklingen starter fremkørslen ved at motor 3 strækker armene ud til knæene.
- Lige efter følger motor 2 - ryggen - som rettes op igen.



- Motor 1 - benene - sættes i gang.
- Lige inden motor 1 er færdig, følger motor 2 - ryggen.

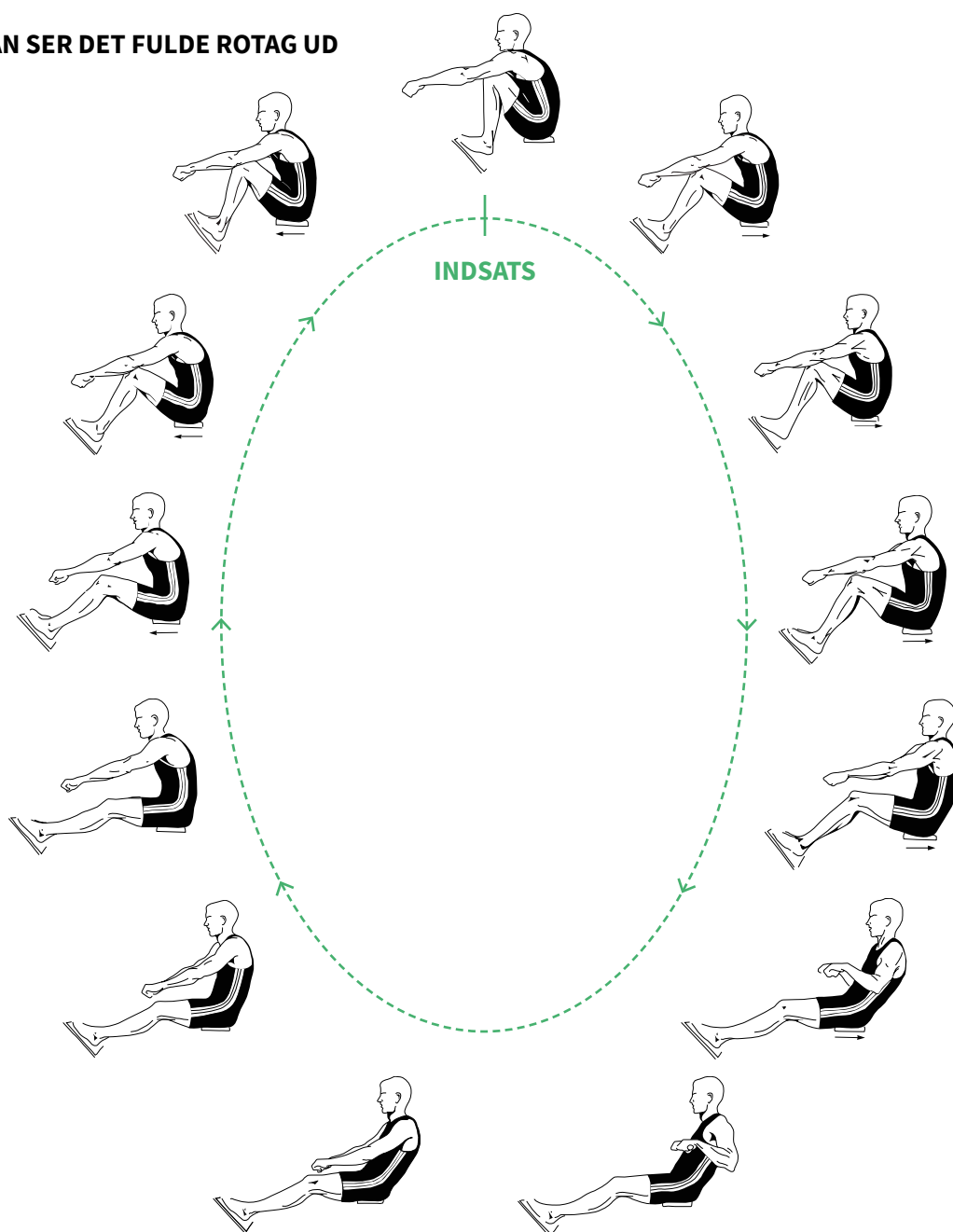


- Til sidst bøjes benene – motor 3 - så du igen sidder fremme i indsatsen med bukkede ben, ret ryg og strakte arme.



- Motor 3 afslutter taget, ved at armene trækker håndtaget ind til brystet.
- Nu sidder du i afviklingen.

SÅDAN SER DET FULDE ROTAG UD



ORDFORKLARING

Indsats:

Position hvor benene er helt bukkede og armene strakt frem. Starten på et rotag.

Træk:

Den del af rotaget, hvor kraften udvikles. Forløber fra indsats til afvikling.

Afvikling:

Position, hvor åren eller håndtaget er trukket helt ind til brystet, kroppen lænet tilbage og benene er strakte.

Fremkørsel:

Bevægelsen fremad fra afvikling frem til indsats, når benene bukkes.

Motor 1:

Benmuskulaturen, der aktiveres som den første i trækket, når rotaget startes.

Motor 2:

Balde- og rygmuskulatur, der aktiveres efter benmuskulaturen i trækket.

Motor 3:

Armene, der som den sidste muskelgruppe aktiveres under rotagets træk.



JACK & JONES



NIKE



LEKTION 2 – I ROKLUBBEN

PULSMÅLING

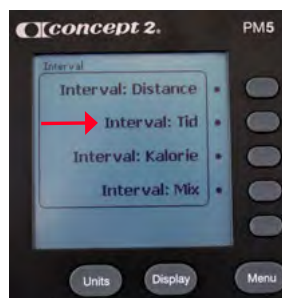
Intro til computer på romaskinen

For at kunne udføre de beskrevne tests i romaskinen, skal I vide, hvordan computeren indstilles.

1. Vælg "Menu"



5. Vælg "Interval: Tid"



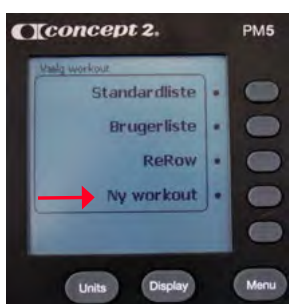
2. Vælg "Vælg workout"



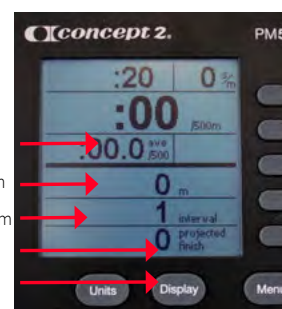
6. Brug pil mod højre for at skifte hvilket ciffer der indstilles. Brug + og - til at indstille tid og pause korrekt. Når du er færdig, skal skærmen være indstillet som ovenfor. Afslut med rettetegnet nederst i højre hjørne.



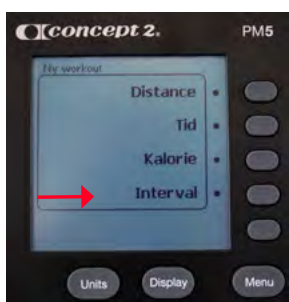
3. Vælg "Ny workout"



Tid (20 sek roning og 20 sek pause) →
Aktuel tid på 500m →
Genm.snit tid/500m →
Antal meter roet →
Nummer interval →



4. Vælg "Interval"



7. Nu er du klar til at ro de 4 intervaller, som er beskrevet i Forsøg 6. Vær opmærksom på, at computeren på romaskinen går ud efter noget tid. Vent derfor med at indstille den til lige inden I skal i gang med testen.

FORSØG 6: PULSMÅLING

I skal ro så hurtigt I kan i 4 intervaller: 20 sekunders max roning og 20 sekunders pause. Romaskinen indstilles til de 4 intervaller som vist på de foregående sider.

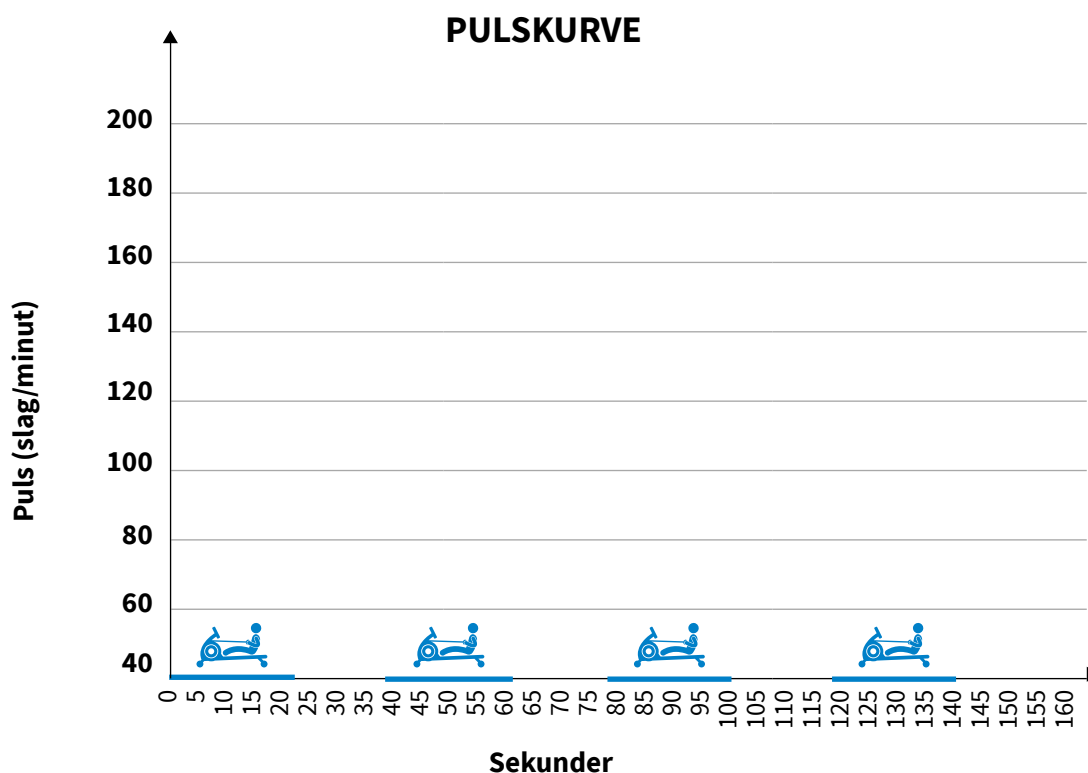
Rollefordeling:

- En testperson ror alt hvad han/hun kan i romaskinen.
- En hjælper skal stå klar til at måle pulsen ved halspulsåren, så snart der er pause.
- En hjælper står klar med et stopur, og tager tid i 10 sekunder i pausen, så pulsen bliver målt i præcis 10 sekunder. Herefter skal der ganges med 6, så I får antal slag pr. minut (puls).

Hvis I har pulsurre til rådighed, skal I registrere jeres højeste puls målt i intervallet, hvor I ror, og notere det i skemaet under Antal slag pr. minut.

MÅLING	10 SEKUNDER	ANTAL SLAG PR. MINUT
1		
2		
3		
4		

Tegn målingerne ind som punkter i koordinatsystemet. De blå streger forneden angiver, hvornår der bliver roet, mens tiden imellem de blå streger er pause. Punkterne skal indtegnes ud for den periode, hvor I holder pause (og hvor målingen jo foretages).



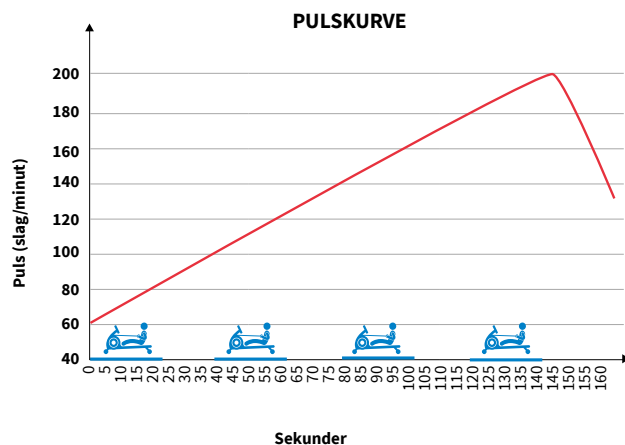
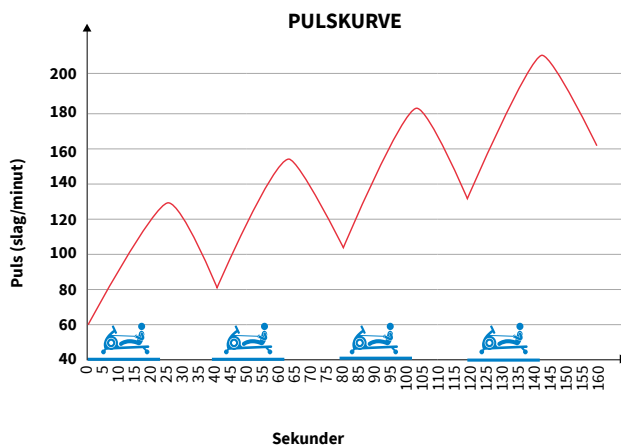
REFLEKSIONSSPØRGSMÅL

Hvorfor puster du, når du har pause?

Skriv en kort tekst der forklarer, hvordan din puls ændrer sig under testen.

Nedenfor ser du to grafer som beskriver en pulskurve under en test, som den du lige har lavet med 20 sekunders max roning og 20 sekunders pause. Hvilken kurve tror du passer bedst på din pulskurve under testen? Beskriv hvorfor du mener det.

Prøv at tegne en tilsvarende kurve mellem dine pulsmålinger i dit koordinatsystem på forrige side.





LEKTION 3 – PÅ SKOLEN

PULSZONER: PULS, VEJRTRÆKNING OG INTENSITET UNDER TRÆNING

Hvorfor ændrer pulsen sig, når du bevæger dig?

Når du begynder at bevæge dig, skal dine muskler bruge mere ilt for at lave energi. Derfor bliver hjertet nødt til at slå hurtigere, så cellerne i musklerne kan få den ilt, de har brug for. Jo mere du bevæger dig, des hurtigere vil hjertet slå og des mere vil pulsen stige.

Din maksimale puls

Makspulsen er det hurtigste dit hjerte kan slå, og dermed det allerhøjeste din puls kan komme op. Den bliver naturligt lavere, når du bliver ældre, fordi hjertemusklens med tiden bliver mindre effektiv. Derfor afhænger din makspuls af din alder. Man kan ikke træne sig til at få en højere makspuls. Men ved at holde sig i god form, kan man sænke den naturlige aldring af hjertet. Derved falder makspulsen mindre med alderen. Du kan beregne, hvor høj den cirka er, ved at trække din alder fra 220.

OPGAVE 3

Prøv at beregne din makspuls:
Makspuls = 220 slag i minuttet - [din alder] år

REFLEKSIONSSPØRSMÅL OM MAKSPULS

På første besøg i roklubben skulle du lave en test, hvor du skiftede mellem 20 sekunder med fuld gas i romaskinen og 20 sekunders pause. Hvor højt kom pulsen op under testen i roklubben? Var du tæt på at nå din makspuls?

Sammenlign dine pulsmålinger med andre i klassen. Hvorfor kan der være forskelle?

Er der andre måder at beregne makspulsen på, som måske passer bedre? Find ud af det ved at google "max puls" og prøv at regne efter.



Hvor hårdt skal det være?

PULS UNDER TRÆNING

En af roerne i guldfireren til OL i London var Jacob Barsøe, og han brugte op mod 30 timer om ugen på træning i en robåd. En roer skal træne mange timer for at blive dygtig, men han kan ikke holde til at træne med høj intensitet hele tiden. Intensiteten fortæller noget om, hvor hård træningen er. Jacob Barsøe kan ikke træne 30 timer med meget høj intensitet,

og det er ikke godt nok bare at træne 1 time meget hårdt. Han skal derfor veksle mellem, hvor hårdt han træner, så han både når at træne i lang tid samtidigt med, at det bliver hårdt. En måde at gøre det, er ved at bruge hvilepuls og makspuls til at beregne forskellige **pulszoner**.

Vidste du at...?

Makspuls kan være forskellig fra person til person og afhænger af din alder og delvist af din kondition.

HVORDAN KAN MAN MÅLE INTENSITETEN?

Normalt inddeler man intensitet i fem pulszoner. Pulszonerne er inddelt efter hvor høj en procent af sin makspuls, man skal op på, for at opnå den ønskede effekt af træningen. I beregningen tager man også højde for hvilepuls, for at give det mest præcise billede af ens reelle form. Beregningen ser således ud:

$$(\text{makspuls} - \text{hvilepuls}) \times \text{intensitet i \%} + \text{hvilepuls} = \text{Puls under træning}$$

Hvis du for eksempel har en hvilepuls på 60 slag i minuttet og en makspuls på 208 slag i minuttet og du gerne vil træne med en intensitet på 70 % af din maksimale puls, skal din puls være omkring:

$$(208 - 60) \times 70/100 + 60 = 148 \times 0,70 + 60 = 164 \text{ slag i minuttet}$$

OPGAVE 4: BEREGN DIN INTENSITET SOM PROCENT AF DIN MAKSIMALE PULS

Beregn, hvor høj din puls skal være under træning, hvis du skal træne med en intensitet på 65 % af din maksimale puls.

Og hvor høj skal din puls være, hvis du skal træne med en intensitet på 85 % af din maksimale puls?

ORDFORKLARING

Intensitet fortæller noget om, hvor hårdt det er at bevæge sig. Der er to måder du kan måle intensiteten på:

1. Ved at måle din puls.
2. Ved at mærke, hvor hårdt det er at trække vejret.

I tabellen på næste side kan du se, hvor høj en procent af din maksimale puls du skal op på i de forskellige **pulszoner**. For at kunne træne i en bestemt pulszone, skal man altså holde øje med sin puls og få den til at blive på et stabilt niveau.

En anden måde at måle din intensitet på er ved at mærke, hvor hårdt du trækker vejret. Det kan du gøre ved at mærke, hvor nemt du har ved at snakke, imens du træner. Du kan bruge **Borg-skalaen** (se tabellen), som er et talsystem, der netop beskriver din oplevelse af træningen. Borg-skalaen går fra 6 til 20, fordi disse tal - med et nul bagpå - nogenlunde svarer til pulsen for en ung person.

TABEL: BORG-SKALA OG PULSZONER

BORG-TRIN	PULS-ZONE	OPLEVELSE	TRÆNINGSEFFEKT/UDBYTTE	OPNÅS VED
6		HVILE Svarer til at sidde eller ligge ned.	Ingen	Ingen aktivitet
7 8 9 10	(1) 50-60 % AF MAKS	DET FØLES MEGET LET Svært at mærke forskel på niveauer. Svarer til at gå eller lave en let opvarmning, hvor du får varmen, men ikke for alvor begynder at svede.	Stort set ingen træningseffekt. Du bliver altså ikke i bedre form. Men let træning kan genopbygge musklerne hurtigere efter en hård træning.	Meget let tempo i 20-30 minutter (op til 2 timer).
11 12 13	(2) 60-70 % AF MAKS	DU KAN MÆRKE AT DU TRÆNER, men det er slet ikke hårdt. Svarer til at du begynder at løbe, sveder lidt og trækker vejret hurtigere, men stadig kan snakke imens.	Træner din udholdenhed, hvis du skal kunne holde i lang tid og over en lang distance.	Let tempo i lang tid, omkring 1-3 timer.
14 15	(3) 70-80 % AF MAKS	SNAKKEGRÆNSEN Svarer til at du løber hurtigere, begynder at svede og puste, så det er sværere at snakke imens.	Styrker din kondition, så både hjertet og lungerne fungerer bedre.	Moderat tempo i 20-40 minutter.
16 17	(4) 80-90 % AF MAKS	KRAFTIGT FORPUSTET Svarer til at du sveder og puster, så du kun kan sige korte ord.	Stor træningseffekt som styrker din kondition og din evne til at udholde mælkesyre i musklerne. Hård træning, som du kun kan holde til i kort tid og maks 1-2 gange om ugen.	Lange intervaller i højt tempo på 5-15 minutter.
18 19 20	(5) 90-100 % AF MAKS	UDMATTELSE Få minutter eller sekunder til at du må stoppe. Svarer til at du sprinter så hurtigt, du kan, så du ikke kan sige noget. Hvis du når op på Borg-trin 20, vil du være lang tid om at få pusten tilbage.	Stor træningseffekt, som styrker din evne til at sprinte hurtigt. Meget hård træning, som du kun kan holde til i meget kort tid og maks 1-2 gange om ugen.	Korte intervaller i meget højt tempo på 1-4 minutter.

REFLEKSIONSPØRGSMÅL OM INTENSITET

Tænk tilbage på testen i roklubben. Prøv at beskrive, hvor forpustet du blev og hvordan det følte. Var du fx i stand til at snakke, mens du var forpustet?

Hvilken pulszone var du i, de fire gange, du skulle måle pulsen?

1.		2.		3.		4.	
----	--	----	--	----	--	----	--

Hvis du skal prøve at bruge Borg-skalaen, hvor hårdt var det så? Skriv tallet for hver af de fire gange, du skulle måle pulsen.

1.		2.		3.		4.	
----	--	----	--	----	--	----	--

Passer pulszone og Borg-tal sammen?

Intervaltræning

Intervaltræning er, når man laver flere korte ture med højere intensitet og indlagte pauser - ligesom du prøvede i romaskinen. Under intervaltræning skal musklerne have masser af ilt, og mere end når du tager en let tur. Derfor vil intervaltræning gennem længere tid øge mængden af blod i kroppen. Din maksimale puls kan ikke blive højere. Kroppens eneste mulighed for at pumpe mere blod af sted til musklerne, er at styrke hjertet. Når hjertet gennem træning bliver styrket, stiger dets effektivitet. Det vil sige, at hjertet bliver bedre til at tømme sig og dermed kan sende mere blod ud for hvert hjerteslag. Intervaltræning er den mest brugte træningsform for roere.

Hvorfor er det smart at lave intervaltræning?
Se de to eksempler herunder:

Eksempel 1: En roer tonser af sted på 90 % af sin maksimale puls. Det går fint de første minutter, men efter 8 minutter, er han så træt at han må have en pause.

Eksempel 2: En roer tonser af sted på 90 % af sin maksimale puls. Efter 2 minutter holder han pause i 1 minut. Herefter giver han den gas igen i 2 minutter, slapper af i 1 minut osv. Det hele gentager sig 6 gange, før han er så træt, at han ikke kan gennemføre flere intervaller.



REFLEKSIONSSPØRGSMÅL OM INTERVALTRÆNING

Hvor lang tid kunne hver roer træne på 90 % af sin maksimale puls?

Eksempel 1: _____

Eksempel 2: _____

Hvilken roer kan træne længst tid på 90 % af sin maksimale puls, før han bliver træt?

Hvorfor tror du det?

Hvorfor er jeg stadig forpustet?

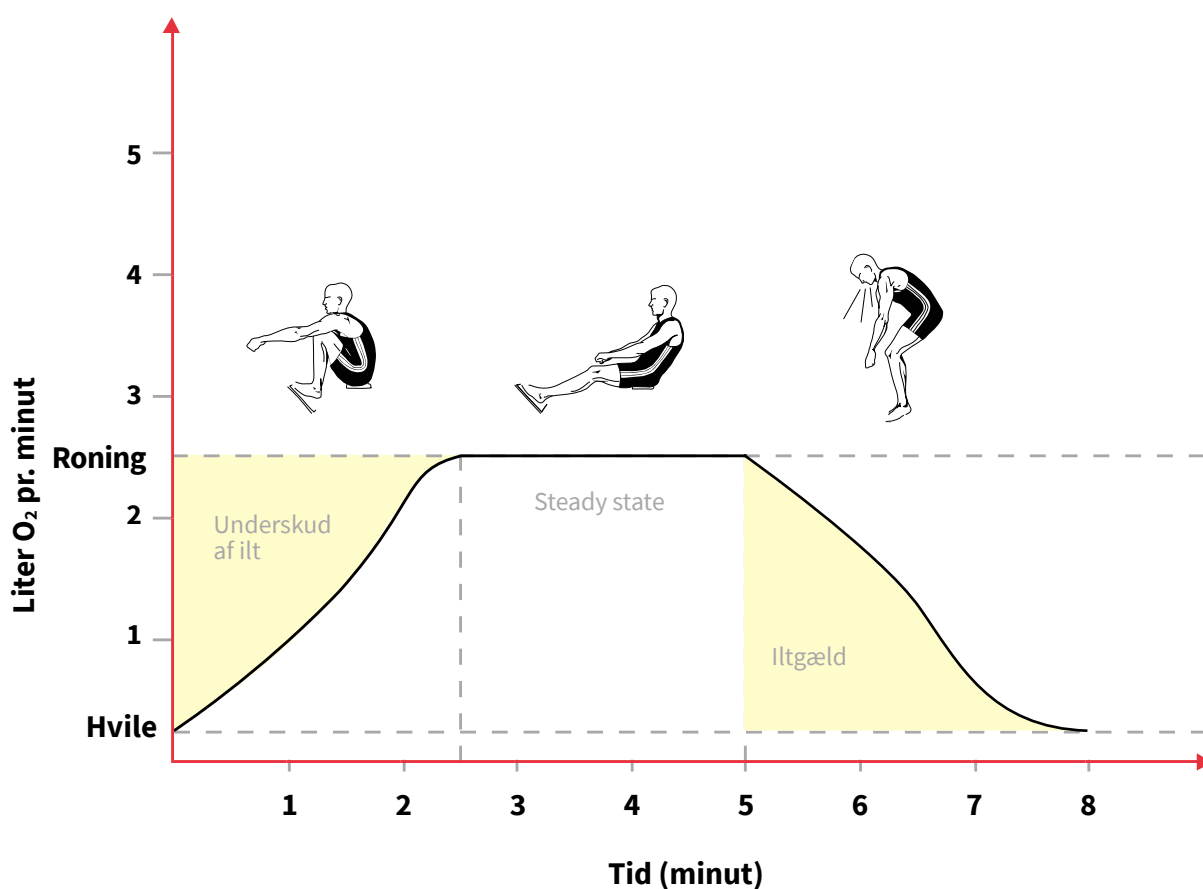
Har du undret dig over, hvorfor du stadig er forpustet lang tid efter, at du er stoppet med at ro? Når du begynder at ro, skal dine muskler bruge ilt for at arbejde, men det tager et stykke tid før, at der kommer nok ilt til musklerne. Til at starte med bruger cellerne i musklerne derfor et lager af sukker til at lave energi og behøver ikke at vente på, at der kommer nok ilt fra blodet. Musklerne kan altså gå i gang med det samme. På denne måde dannes energi ud fra sukker, men efterlader mælkesyre som affald. Det har du måske en gang mærket på egen krop?

Efterhånden som lagret af sukker er brugt op og vejtrækningen er kommet godt i gang, skifter musklerne tilbage til den almindelige form for energiforbrænding. Nu bruger musklerne sukker og ilt fra blodet uden at efterlade mælkesyre som affald. Dette kaldes **steady state**, og denne intensitet kan du holde, så længe din vejtrækning og dit hjerte kan følge med musklernes behov. Det vil sige, at der er balance mellem det ilt, som musklerne bruger og det ilt, som musklerne får tilført.

Når du stopper med at ro, skal den mælkesyre, som musklerne lavede til at starte med, transporteres med blodet til leveren. Her bliver det omdannet til sukker igen, men denne proces kræver ilt. Man siger derfor, at musklerne opbygger en **iltgæld**, fordi de i starten bruger mere ilt, end de har til rådighed. Så længe leveren omdanner mælkesyre til sukker, vil du altså være forpustet, selvom du er stoppet med at ro.

HVORDAN KAN JEG UNDGÅ EN STOR ILTGÆLD?

Jo højere intensitet du starter ud med, jo større en iltgæld skal du betale i sidste ende. Hvis du gerne vil undgå en alt for stor iltgæld, kan du sørge for at trappe langsomt op i intensitet, så vejtrækningen kan nå at følge med.



Denne figur viser, hvor mange liter ilt (O₂) lungerne trækker ind per minut, når roeren begynder at ro. I begyndelsen er der underskud af ilt, fordi kredsløbet kun langsomt tilpasses musklernes arbejde. Efter 2-3 minutter har kredsløbet tilpasset sig musklernes iltkrav, og roeren har opnået steady state. Efter 5 minutter stopper roeren, men han er stadig forpustet, fordi kroppen nu skal betale iltgælden tilbage.

LEKTION 4 – I ROKLUBBEN

PULSZONER I PRAKSIS

Vejledning til at indstille computer på romaskinen til Forsøg 7 og 8

Se yderligere introduktion under Lektion 2.

1. Tænd ergometer-computeren ved at trykke på "Menu/Back".
2. Tryk "Vælg workout"
3. Vælg "Ny workout"
4. Vælg "Tid"



5. Sæt tiden til 5:00 minutter



6. Her aflæses den aktuelle tid på 500m

Roning med stabil puls

FORSØG 7

I skal øve jer i at ro med en stabil puls. Brug pulsmåler, hvis det er muligt. Hvis det ikke er muligt, kan I prøve "finger-metoden" ved at tælle pulsslagene på 10 sekunder og herefter gange op med 6. Det kan dog være svært at mærke pulsen præcist, da roeren skal blive ved med at ro. Hvis I har et pulsur til rådighed, skal I blot notere pulsen ved hvert hele minut.

I skal nu skiftevis ro i 5 minutter ad gangen, hvor det gælder om at holde så stabil en puls som muligt. Pulsen skal I forsøge at holde på omkring 65 % af jeres maksimale puls. Hold derfor øje med pulsen og skriv ned efter hvert minut. Notér også, hvor hårdt det føles ved hjælp af Borg-skalaen (Lektion 3) samt den aktuelle tid på 500m (se skærmen).

Rollefordeling:

- En testperson ror i romaskinen.
- En hjælper skal stå klar til at måle pulsen ved halspulsåren efter 50 sekunder. Mål herefter gerne pulsen hvert halve minut for at sikre at testpersonen holder en stabil puls.
- En hjælper står klar med et stopur, og tager tid i 10 sekunder en gang hvert halve minut, så pulsen bliver målt i præcis 10 sekunder. Herefter skal der ganges med 6, så I får antal slag pr. minut (pulsen).
- En hjælper spørger roeren om Borg-tal, og noterer dette.
- En hjælper noterer "aktuel tid på 500m" (0:00 / 500m).

FORSØG 7 FORTSÆTTER >>

FORSØG 7 - FORTSAT
RO MED 65 % AF MAKSPULS

Noter efter	Puls	Borg-tal	Aktuel tid på 500m
1 minut			
2 minutter			
3 minutter			
4 minutter			
5 minutter			

FORSØG 8

I skal nu gøre præcis det samme som i Forsøg 7, bortset fra at I denne gang skal forsøge at holde pulsen på omkring 85 % af jeres maksimale puls.

RO MED 85 % AF MAKSPULS

Noter efter	Puls	Borg-tal	Aktuel tid på 500m
1 minut			
2 minutter			
3 minutter			
4 minutter			
5 minutter			

REFLEKSIONSPØRGSMÅL

Hvad sker der med pulsen i løbet af de 5 minutter med intensiteten på henholdsvis 65 og 85 % af din maksimale puls?

Hvad sker der med vejtrækningen undervejs?

Var det muligt at holde den samme "aktuelle tid på 500m" gennem de 5 minutter?
Hvorfor/hvorfor ikke tror du det?

LEKTION 5 – PÅ SKOLEN

REFLEKSION OG EVALUERING

Aftal med jeres lærer hvordan følgende spørgsmål skal besvares. Brug alle fagordene I har lært under forløbet, og beskriv også de forsøg og tests I har lavet.

Hvordan kan hjertet og kredsløbets opbygning og funktion beskrives?

Hvordan kan viden om hjertet og kredsløbet bruges til at planlægge træning?

På hvilken måde kan man skabe et godt alsidigt træningsforløb ud fra pulsmåling eller Borgskalaen?



OM MATERIALET

Dette undervisningsmateriale henvender sig til undervisning på mellemtrinnet, særligt faget Natur/teknologi. Det kan også bruges i idrætsundervisningen eller som et tværfagligt forløb mellem de to fag. Eleverne får i dette forløb mulighed for at koble viden om kroppen, kredsløbet og pulsen til fysisk træning. Romaskinen er et oplagt redskab at udføre fysiske tests på, og i dette forløb kan eleverne således prøve teorien af i praksis, og mærke det hele på deres egen krop.

Undervisningen foregår skiftevis på skolen og i den lokale roklub. Undervisningen forudsætter adgang til romaskiner, for eksempel gennem et samarbejde med en roklub. Kontakt Dansk Forening for Rosport for yderligere oplysninger og hjælp til at komme i gang.

OM FORFATTERNE

Karen Bardram Kehr er forfatter til de to tidligere Attention...Go! materialer. Hun er tidligere eliteroer og tilknyttet Bagsværd Roklub, som leder af talentcenter der står for udvikling af nye unge roere. Derudover er Karen uddannet lærer med 13 års undervisningserfaring.

Pernille Feld Snitkjær har virksomheden Aktivitetspiloterne, hvor hun bl.a. arbejder med bevægelse i folkeskolen for både lærere og elever. Hun er uddannet kandidat i idrætsfysiologi og har 13 års undervisningserfaring med børn og voksne i mange forskellige idrætsgrene.

VIL I MERE?

Dansk Forening for Rosport har udarbejdet flere undervisningsforløb i Attention... GO! serien – alt sammen ligger til gratis download på hjemmesiden.

Kontakt

Dansk Forening for Rosport
www.roning.dk

DELTAĞ I SKOLE OL RONING

6., 7. og 8. klasse kan deltage i Skole OL Roning – **Danmarks Stærkeste Klasse**. Klassen samarbejder om at ro 4.000m i én romaskine. Alle i klassen skal ro. De hurtigste klasser udtages til Skole OL finalen i roning.

Skole OL er Danmarks officielle olympiske aktivitet for skoleelever i 0.-8. klasse.

Læs mere på www.skoleol.dk.



Dansk Forening for Rosport

Skovalléen 38A
2880 Bagsværd
Danmark

Telefon: 4444 0633
E-mail: dffr@roning.dk
www.roning.dk