

# Puls og arbejde

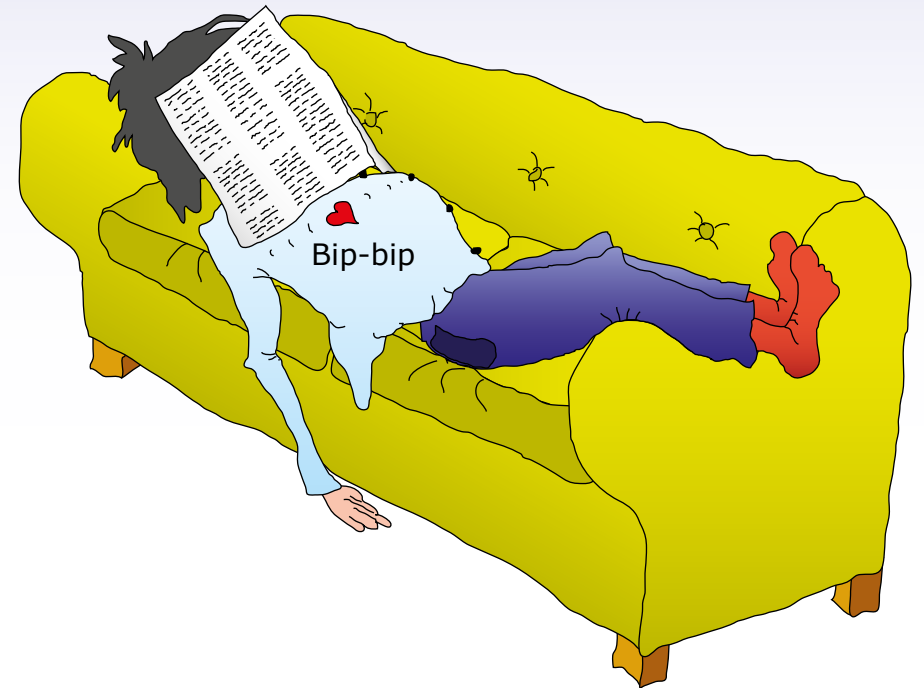
KAP

2

DUNKE-DUNKE



ELSKER biologi -  
Z-zzzzzzzzzz.....



## Formål

Det er eksperimentets formål at undersøge, om hvilepuls påvirkes af, om man ligger ned eller står op, når den måles. Desuden skal det undersøges, hvor meget pulsen stiger ved et bestemt stykke arbejde. Arbejdets hårdhed søges bestemt.

## Teori

Pulsen er afhængig af, hvor let blodet har ved at løbe til hjertet. Hvis blodet nemt kan løbe mod hjertet, vil hjertet blive fyldt mere ved hvert hjerteslag – slagvolumen øges. Omvendt, hvis blodet hindres i at løbe nemt tilbage til hjertet. Her vil slagvolumen være nedsat, og så må hjertet pumpe flere gange pr. minut – pulsen stiger.

Når vi arbejder, øges både slagvolumen og pulsen, og samlet set øges minutvolumen. Herved leveres mere ilt pr. minut til de arbejdende muskler. Der sker mange andre tilpasninger i kroppen under arbejde, men man kan med grov tilnærmelse sige, at jo hårdere arbejdet er, desto højere bliver pulsen. Indtil man når sin makspuls, for så kan pulsen ikke stige mere. Arbejdets hårdhed kan nogenlunde bestemmes som

$$\begin{aligned}\text{Hårdhed} &= (\text{brugte pulsslæg}) / (\text{pulsslæg til rådighed}) \\ &= (\text{arbejdspuls} - \text{hvilepuls}) / (\text{makspuls} - \text{hvilepuls})\end{aligned}$$

Hvis man er i hvile – altså ved sin hvilepuls – bliver hårdheden 0 %, idet arbejdspulsen er lig med hvilepuls. Hvis man arbejder maksimalt, bliver hårdheden 100 %, idet arbejdspulsen er lig med makspulsen.

Makspulsen beregnes som  $208 - (0,7 \times \text{alderen})$ .  
Hvis man kender sin makspuls, bruger man denne værdi.

## Materialer

Ur eller pulsur, lommeregner.

1. Find sammen 2 og 2 – hver gruppe skal være i besiddelse af et ur (fx på mobilen). Hvis I har pulsøre, skal de selvfølgelig benyttes.
2. Tjek først, at I overhovedet kan finde hinandens puls. Pulsen findes enten ved håndledet eller på siden af halsen. Brug pege- el. lang finger til det og ikke tommelfingeren (så kan man nemlig komme til at blande sin egen puls sammen med den, man måler på).
3. Nu måles liggende hvilepuls på hinanden.  
Det gøres ved, at person 1 lægger sig ned og hviler i 3 minutter (absolut ro).  
Herefter måler person 2 hvilepuls på person 1. Pulsen måles i et minut.  
Der byttes roller og forsøget gentages.  
Begge målinger noteres i dataskemaet.
4. Nu måles hvilepuls igen på person 1, men denne gang mens personen står op. Forudgående er igen 3 minutters hvile (stå helt stille i afslappet tilstand). Igen måles pulsen i 1 minut.  
Der byttes roller og forsøget gentages.  
Begge målinger noteres i dataskemaet.
5. Til slut udføres 10 englehop (helt ned og røre gulvet med begge hænder og helt op i strakte arme hver gang), hvorefter pulsen (arbejdspuls) måles.  
Arbejdspuls måles kun i 15 sekunder, og herefter ganges med 4 for at få antal pulsslag pr. minut. Grunden til, at man kun måler i 15 sekunder, er, at pulsen hurtigt falder igen, og derfor kan et resultat opnået ved at tælle et helt minut nemt blive for lavt (mål derfor straks efter arbejdet). Arbejdspuls noteres og forsøget gentages med den anden i gruppen.

Gruppens resultater indføres i dataskemaet.

Navn	Hvilepuls (Liggende) (Slag/minut)	Hvilepuls (Stående) (Slag/minut)	Maksimalpuls (Slag/minut)	Arbejdspuls (Slag/minut)	Hårdhed (%)

## Fejlkilder

Udfyld selv.

## Diskussion

1. Kommenter din liggende hvilepuls i forhold til normalværdier.
2. Er der forskel på den liggende og den stående hvilepuls? Forklar.
3. Hvad vil der ske med din hvilepuls, hvis du kommer i bedre form? Forklar.
4. Kan maksimalpulsens trænes højere?
5. Udregn hårdheden af "englehop-øvelsen" for dig.
6. Hvad vil der ske med hårdheden af "englehop-øvelsen", hvis du kommer i bedre form? Forklar.