



# BILDMATERIAL BELASTNINGSERGONOMI



## Förord

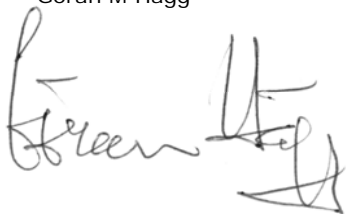
Huvuddelen av detta undervisningsmaterial tillkom ursprungligen inom BESS-projektets ram (Vägar till Bättre Ergonomi inom svenska Slakteri- och Styckningsbranschen). För huvuddelen av materialet svarar leg sjukgymnast/erg. mag. Kjerstin Vogel, Kinnekullehälsan AB. Docent Göran M Hägg är ansvarig för materialet till kapitel 4 och har inom ramen för tema SMARTA vid Arbetslivsinstitutet kompletterat och redigerat det ursprungliga materialet.

För den grafiska utformningen svarar Strömberg Design och Lazzo DM-byrå.

Materialet kan sannolikt användas för de flesta personalkategorier med ett fysiskt tungt och/eller ensidigt upprepat arbete. Materialet ägs av Arbetslivsinstitutet men är fritt tillgängligt med angivande av källan.

Stockholm och Skara i februari 2004 och i mars 2007

Göran M Hägg



Kjerstin Vogel



## Användaranvisning

Detta material är framtaget framför allt för ergonomer och företagssjukgymnaster. Bilderna är tänkta som ett stöd i din ergonomiundervisning och kan kompletteras med videofilm från arbetsplatserna och/eller egna foton eller teckningar.

Detta undervisningsmaterial bör kompletteras med skelettmodeller, arm-handmodellen för att visa komplexiteten i axelleden (se även bild 3:7), samt förklara varför det är viktigt att arbeta kroppsnära och med stabil handled. Ryggmodellen åskådliggör varför man ska arbeta stabilt och rakt framför sig.

Du kan använda materialet på flera sätt:

- Välja bilder att använda i en PowerPoint-presentation
- Välja sidor/bilder och kopiera som overhead
- Använda materialet som inspiration för egna bilder eller ord
- Kopiera valda delar ur materialet som åhörarkopior eller elevpärmar

Känn dig fri att använda bilderna som du vill.

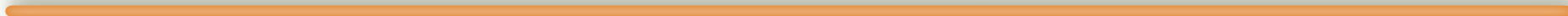
Du kommer att märka att flera av bilderna är snarlika, men det är för att ge dig valmöjligheter.

Flera bilder är också kopplade till varandra, som till exempel 4:5 till 7:4.

- |          |                  |           |                               |
|----------|------------------|-----------|-------------------------------|
| <b>1</b> | Ergonomi         | <b>8</b>  | Armbåge                       |
| <b>2</b> | Arbetsmiljölagen | <b>9</b>  | Handled och hand              |
| <b>3</b> | Så här ser vi ut | <b>10</b> | Belastningsbesvär             |
| <b>4</b> | Så fungerar vi   | <b>11</b> | Åtgärder i arbetet            |
| <b>5</b> | Ålder och kön    | <b>12</b> | Åtgärder på fritiden          |
| <b>6</b> | Rygg och nacke   | <b>13</b> | Titta på din egen arbetsplats |
| <b>7</b> | Axel             |           |                               |

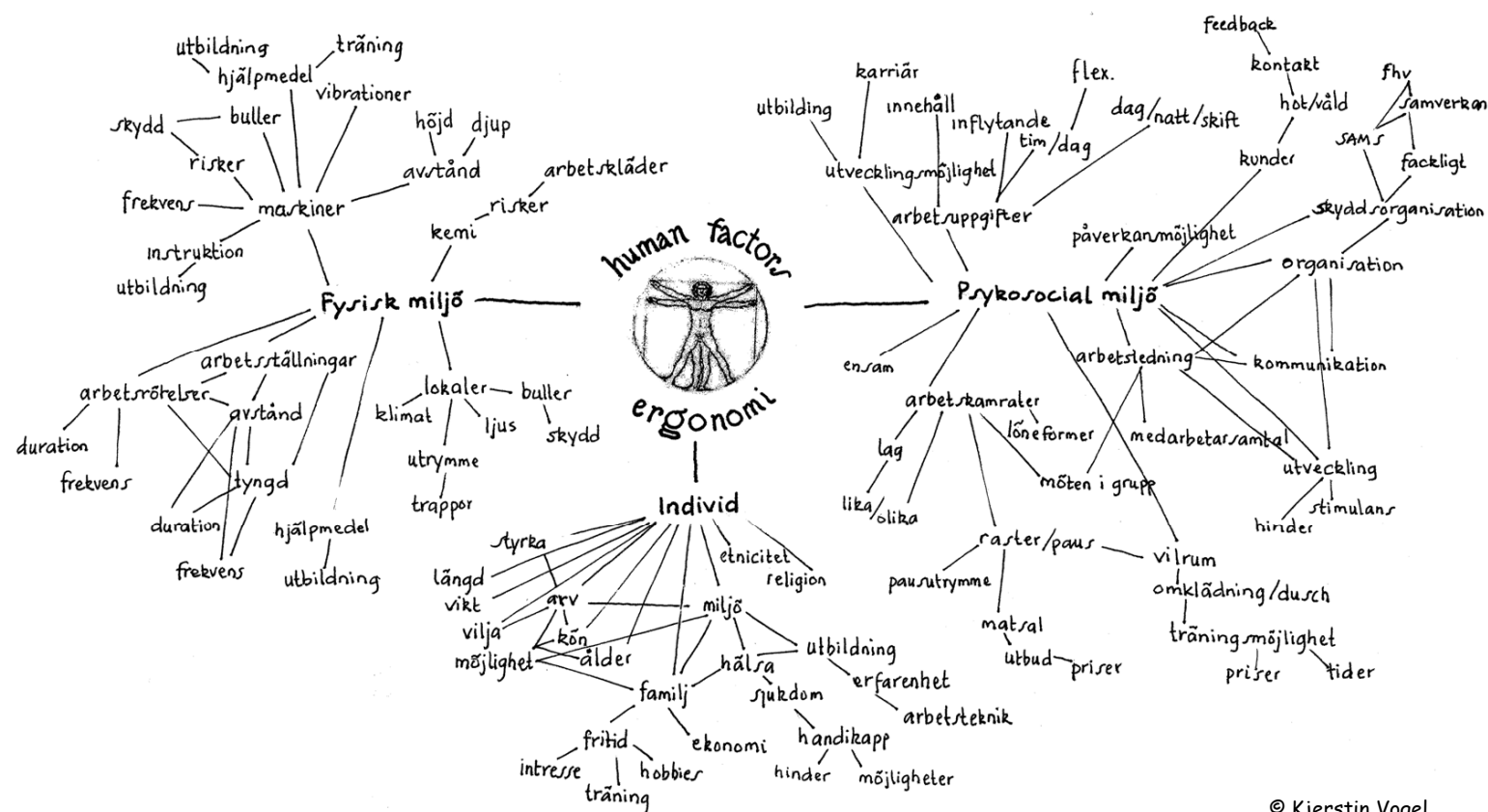
# Ergonomi

- Ett helhetsperspektiv



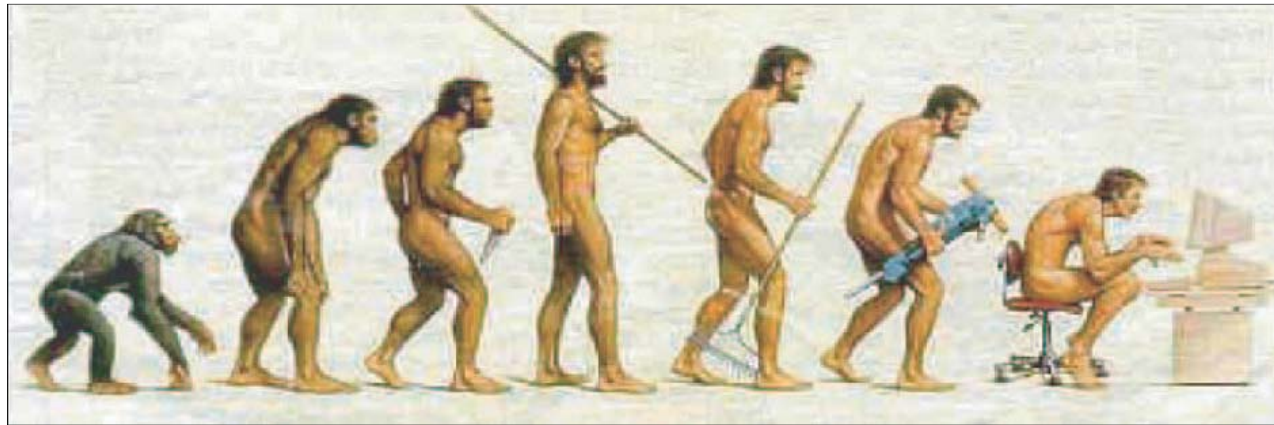
# Människan i arbete

- Ett helhetsperspektiv



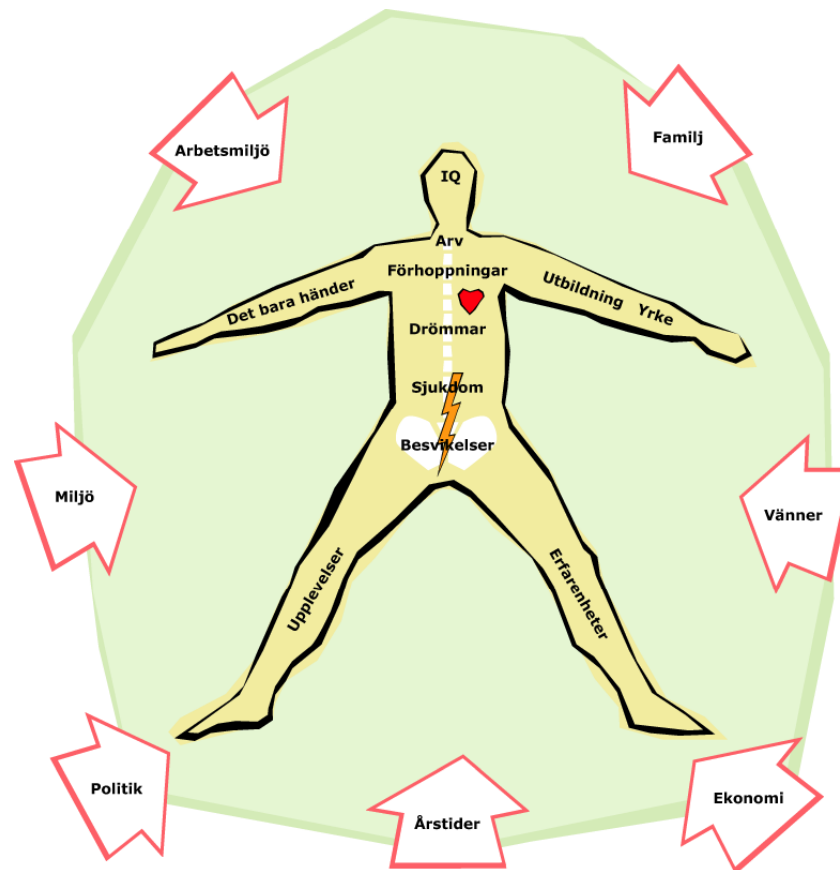
© Kjerstin Vogel

# Utvecklingen över 14 miljoner år



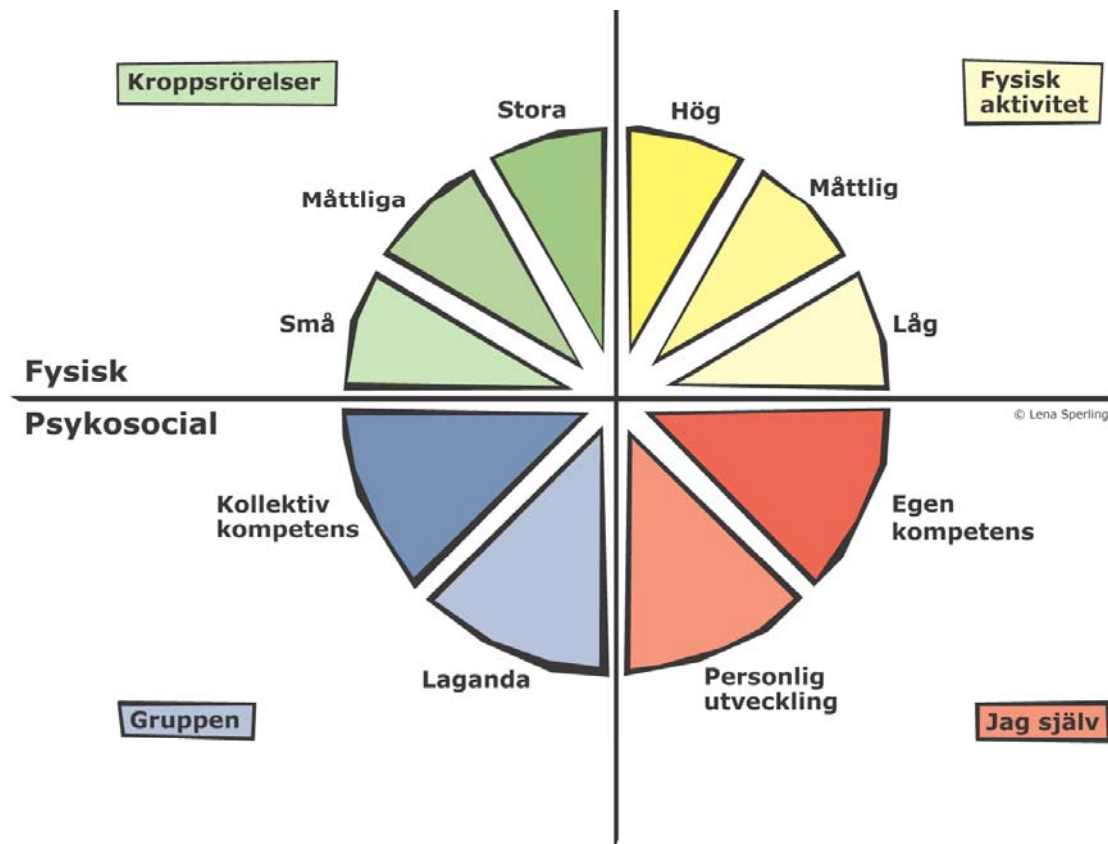
- Jordbruk – 5 000 år
- Industri – 2 000 år
- Data – 20 år

# Inte bara fysisk belastning





# Ergonomisk kostcirkel

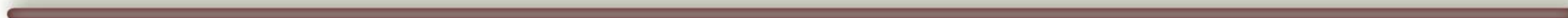


# Frånvaron och tillvaron



# Arbetsmiljölagen

- Lagstiftning
- Regelverk



# Arbetsmiljölagen AFS

## Fysisk arbetsmiljö

- Luft
- Rum
- Ljus
- Buller
- Maskiner/redskap/möbler
- Arbetstygnd/arbetsteknik

## Psykisk arbetsmiljö

- Kränkande särbehandling i arbetslivet
- Arbetsanpassning och rehabilitering

---

**Du och jag = vi**  
**Min kropp = redskapet**

---

# Arbetsmiljölagen

## KAPITEL 1 – LAGENS ÄNDAMÅL OCH TILLÄMPNINGSOMRÅDE

**Lagtext: 1§** – Lagens ändamål är att **förebygga ohälsa och olycksfall** i arbetet samt att även i övrigt uppnå en god arbetsmiljö.

## KAPITEL 2 – ARBETSMILJÖNS BESKAFFENHET

**Lagtext: 1§** – Arbetsmiljön skall vara tillfredsställande med hänsyn till arbetets natur och den sociala och tekniska utvecklingen i samhället.

**Arbetsförhållandena skall:**

- **Anpassas till människors olika förutsättningar** i fysiskt och psykiskt avseende.
- Arbetstagaren skall ges möjlighet att **medverka i utformningen** av sin egen arbetssituation samt i förändrings- och utvecklingsarbete som rör hans eget arbete.
- **Starkt styrt eller bundet arbete skall undvikas eller begränsas.** Det skall eftersträvas att arbetet ger **möjlighet till variation, social kontakt och samarbete** samt sammanhang mellan enskilda arbetsuppgifter. Det skall vidare eftersträvas att arbetsförhållandena ger möjlighet till personlig och yrkesmässig utvecklig liksom till självbestämmande och yrkesmässigt ansvar.

**Lagtext: 2§** – Arbete skall planläggas och anordnas så att det kan utföras i en **sund och säker miljö**.

**Lagtext: 4§** – Luft-, ljud och ljusförhållanden och övriga **arbetshygieniska** förhållanden skall vara tillfredsställande.

## KAPITEL 3 – ALLMÄNNA SKYLDIGHETER

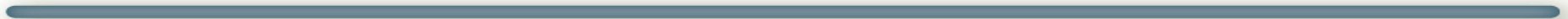
**Lagtext: 2§** – Arbetsgivaren skall **vidta alla åtgärder som behövs för att förebygga** att arbetstagaren utsätts för ohälsa eller olycksfall. En utgångspunkt skall därvid vara att **allt som kan leda till ohälsa eller olycksfall skall ändras eller ersättas** så att risken för ohälsa eller olycksfall undanröjs.

# Föreskrifter



## Så här ser vi ut

- Skelett
- Leder
- Muskler
- Nervsystem

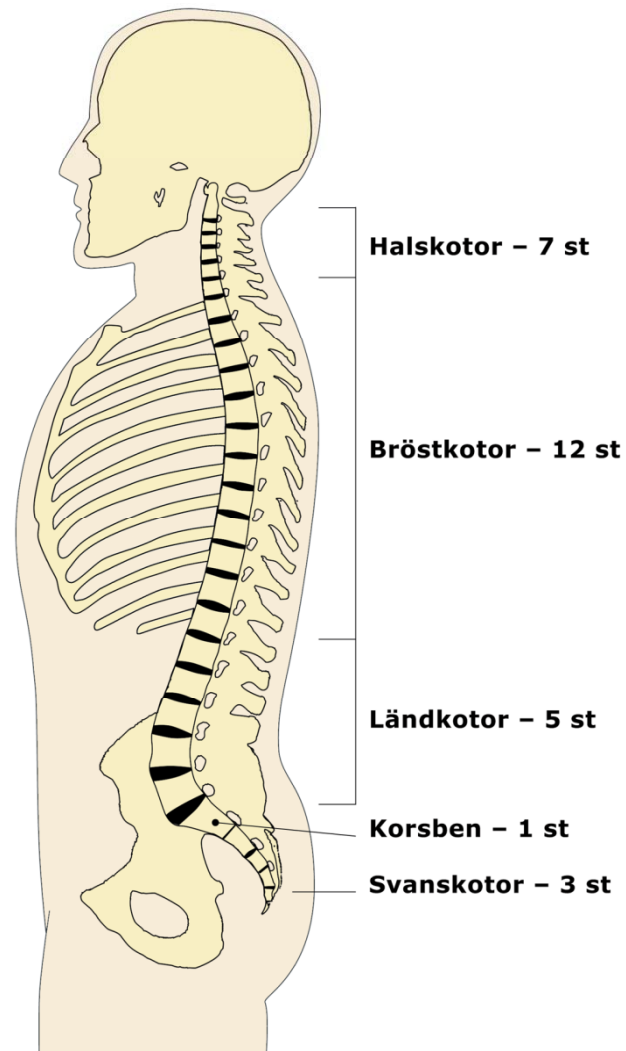


# Det är mycket i ryggen som kan hamna fel

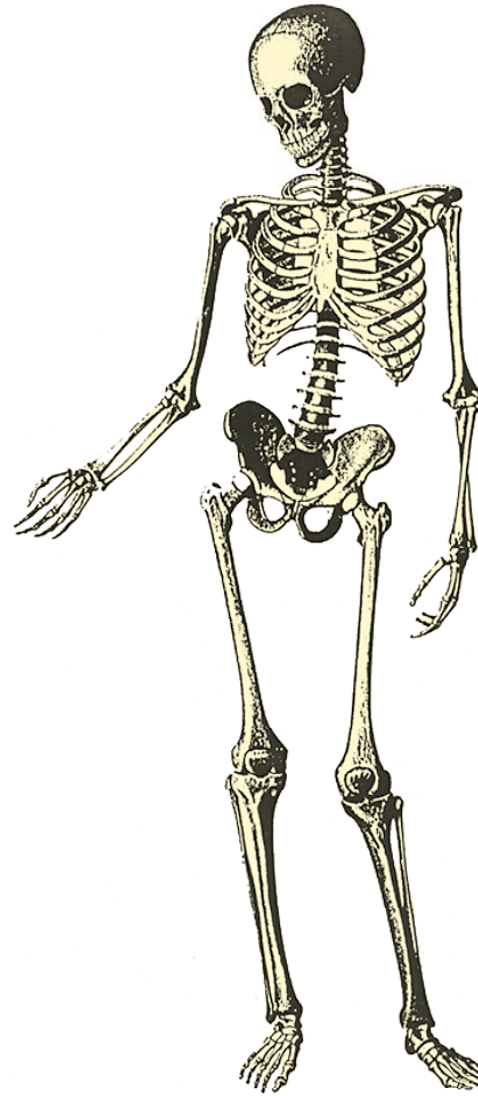




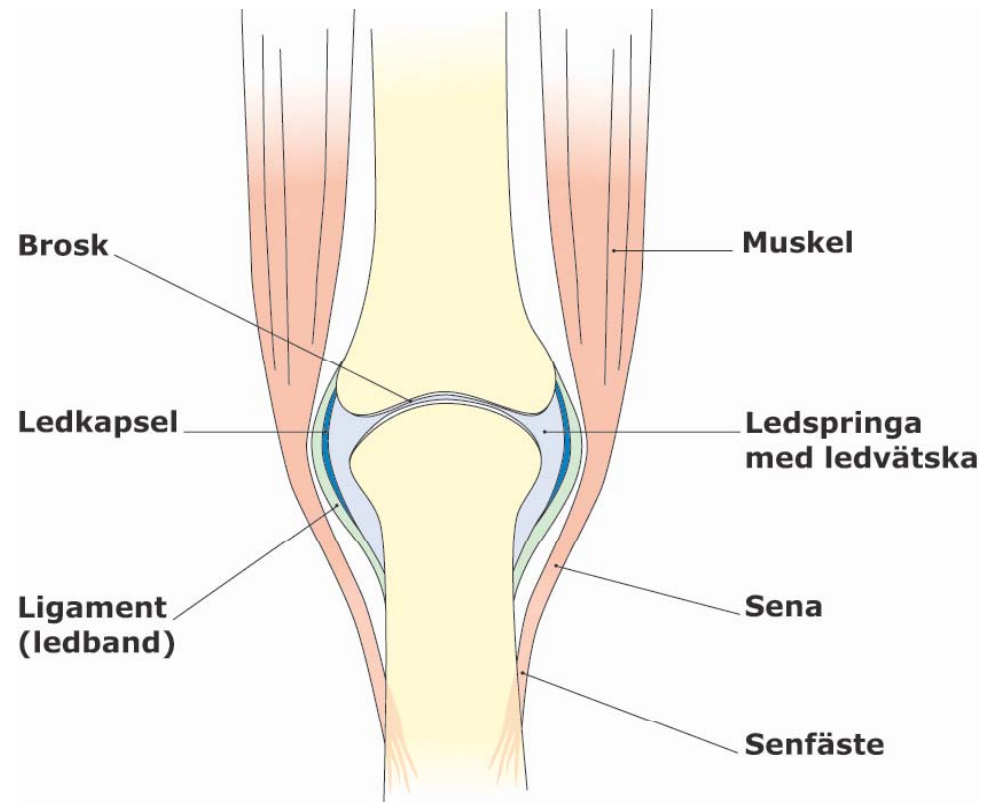
# Ryggraden



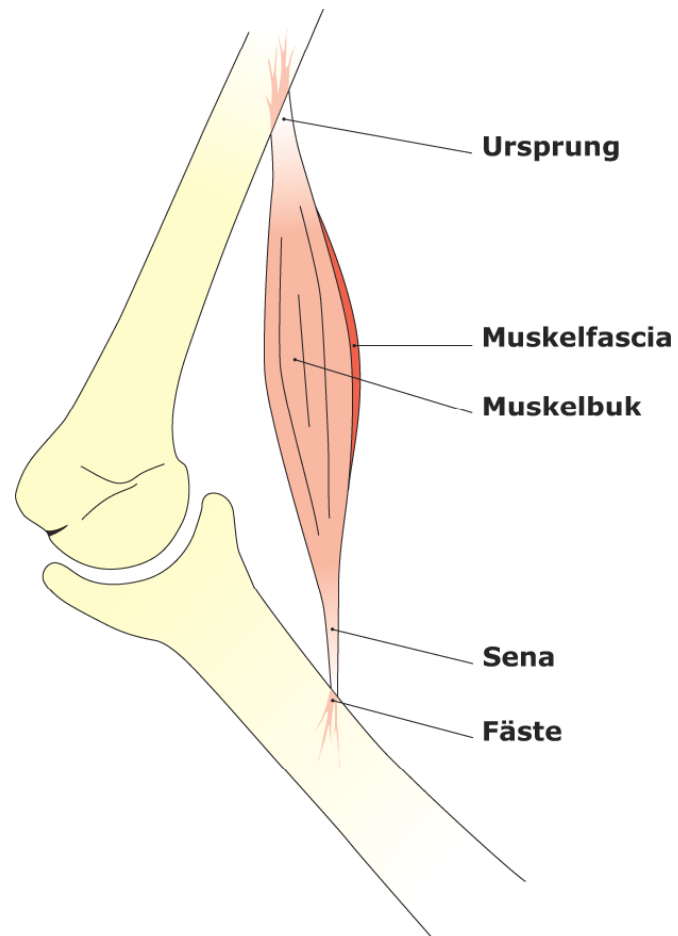
# Skelettet



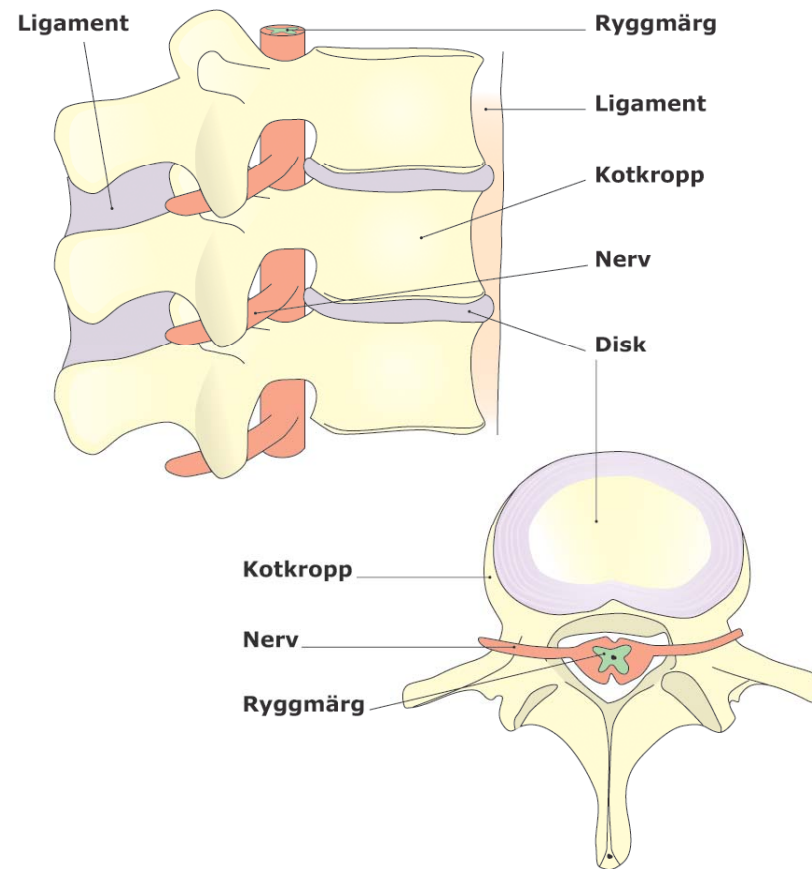
# Typled



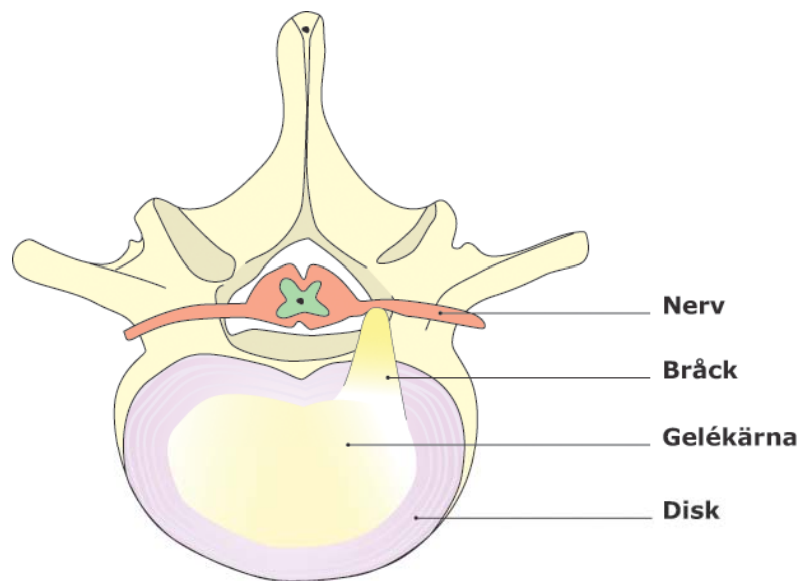
# Muskelns uppbyggnad



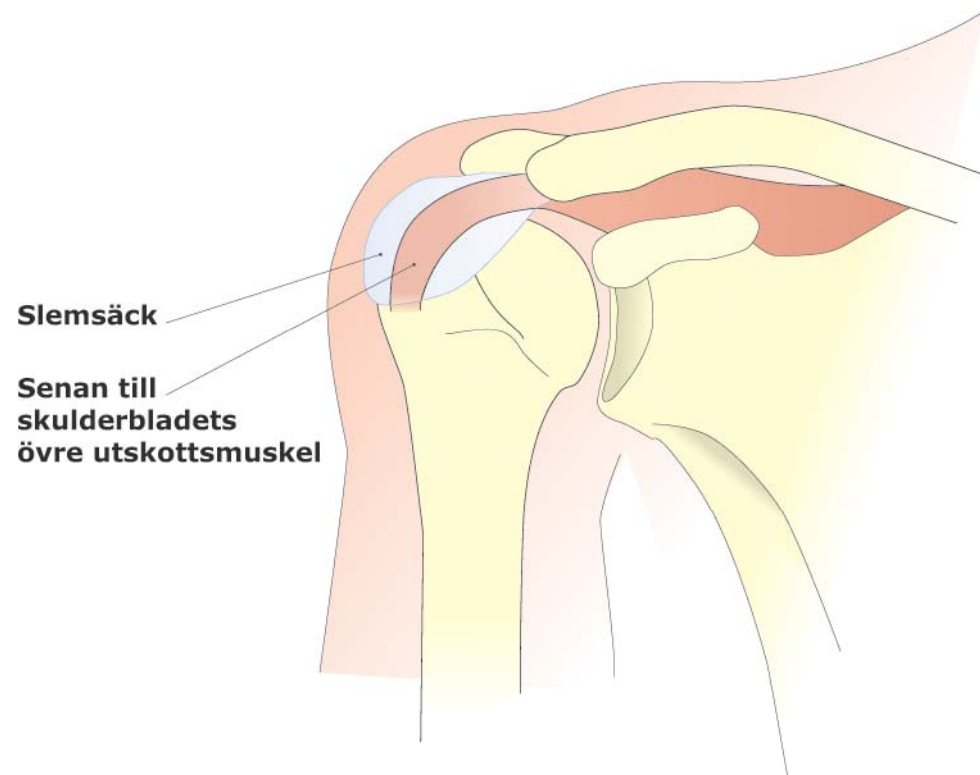
# Ryggradens uppbyggnad



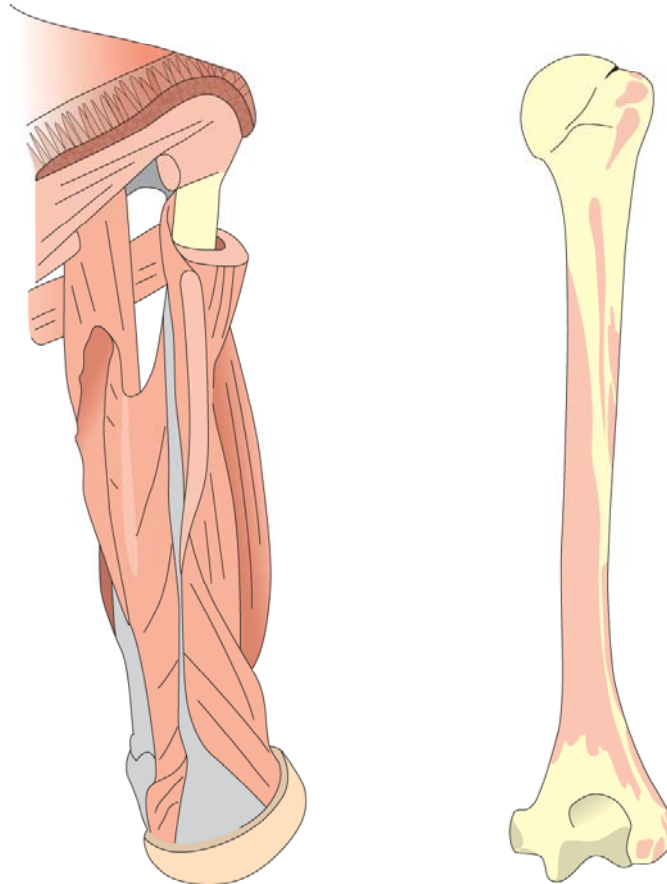
# Diskbråck



# Den komplexa axelleden

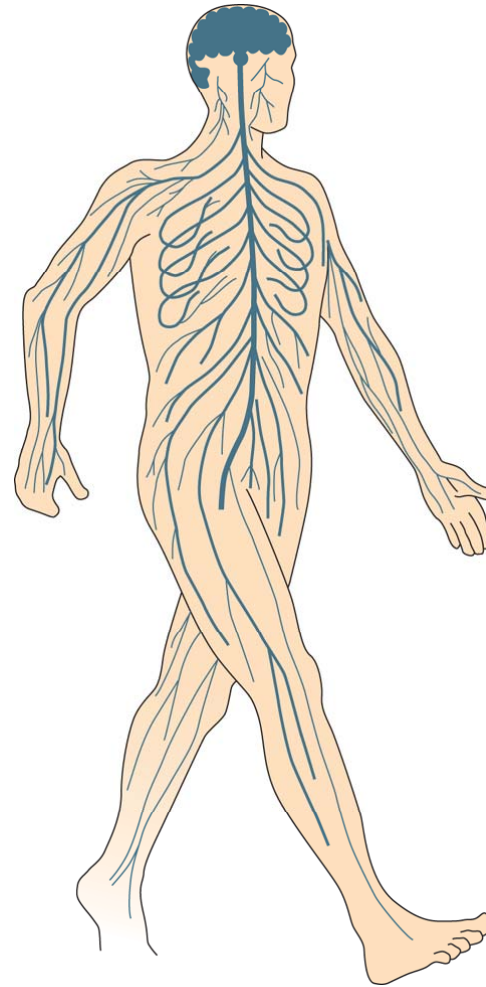


# Muskler runt axelleden





# Nervsystemet

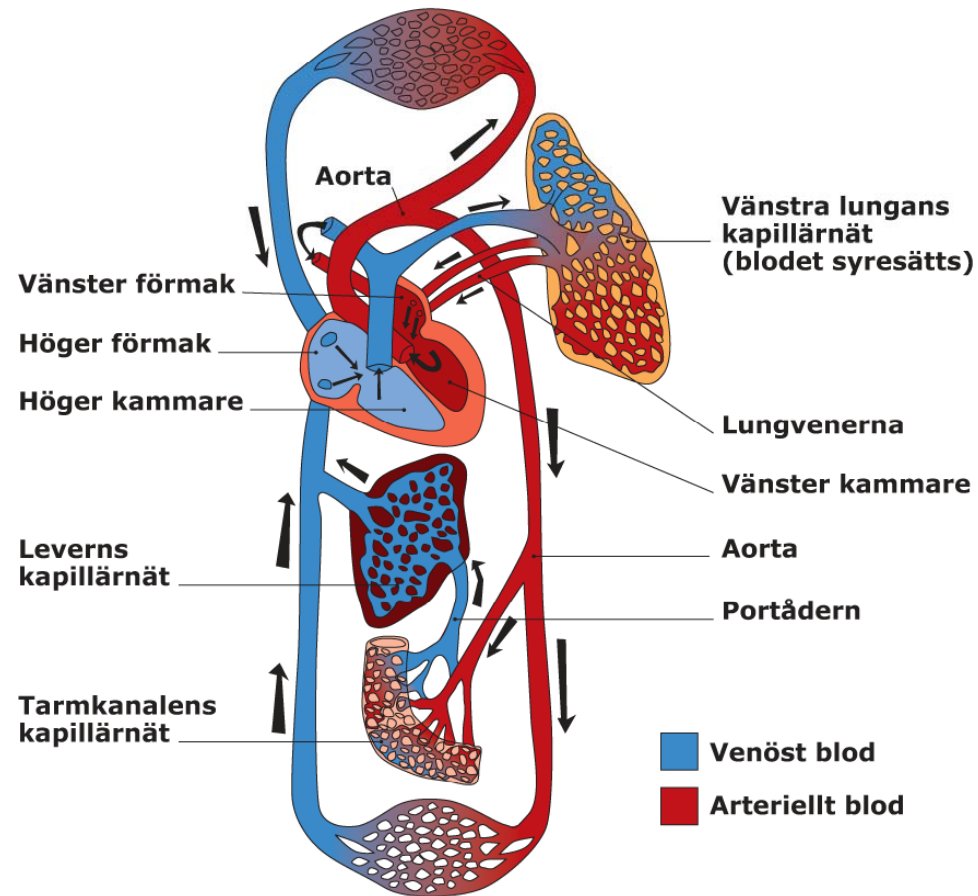


## Så fungerar vi

- Andning, cirkulation
- Arbetsfysiologi
- Energiomsättning
- Muskelfunktion
  - Statisk
  - Dynamisk
- Anpassning till arbete

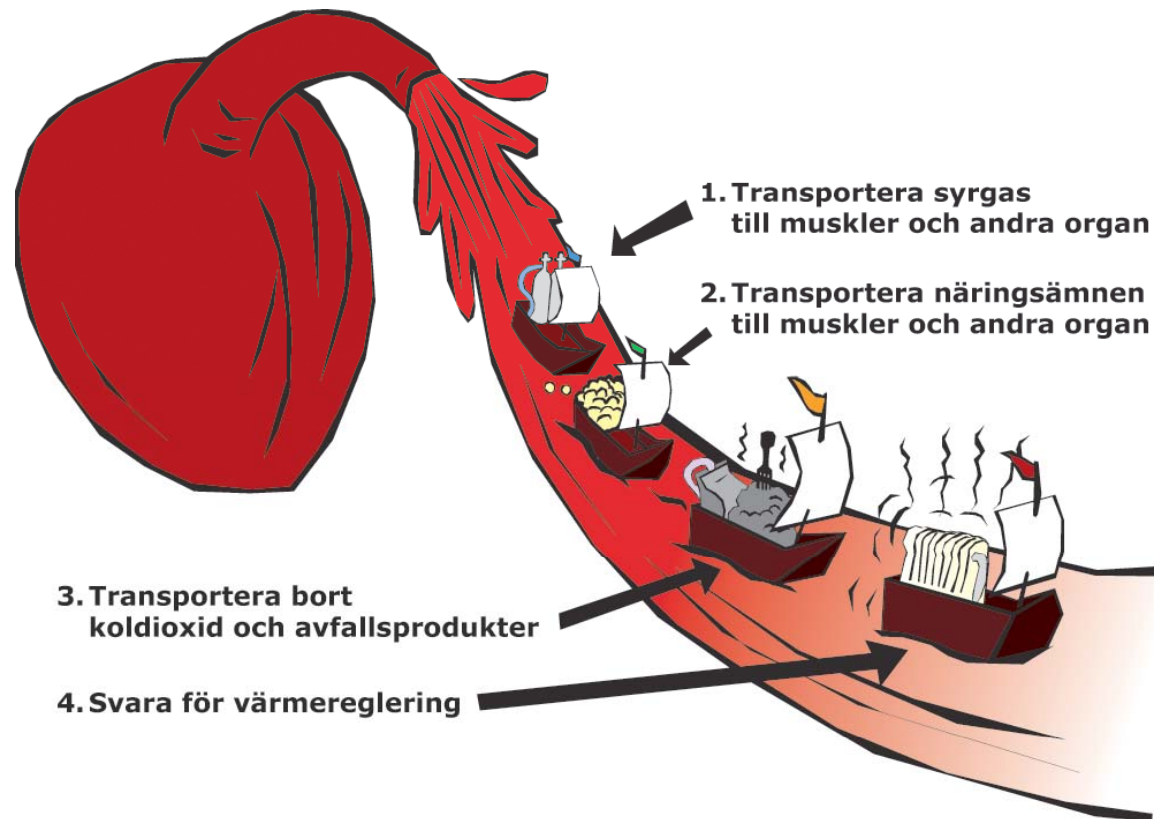
# Blodcirkulationen

Övre kroppshalvans kapillärnät (muskler m m)

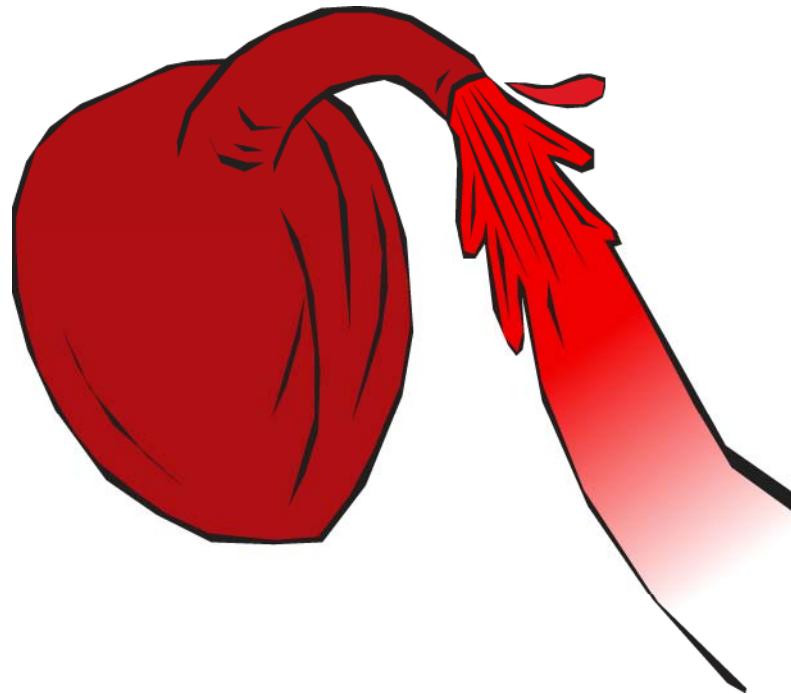


Nedre kroppshalvans kapillärnät (muskler m m)

# Blodets uppgifter



# Blodcirkulationen



- Det vi kallar kondition i dagligt tal beskriver huvudsakligen vilken kapacitet hjärtat har att pumpa syresatt blod till kroppens olika organ.

# Hjärtats kapacitet



## Vila

Syreförbrukning = 0,25 l/min  
Puls = 70 slag/min



## Måttligt arbete

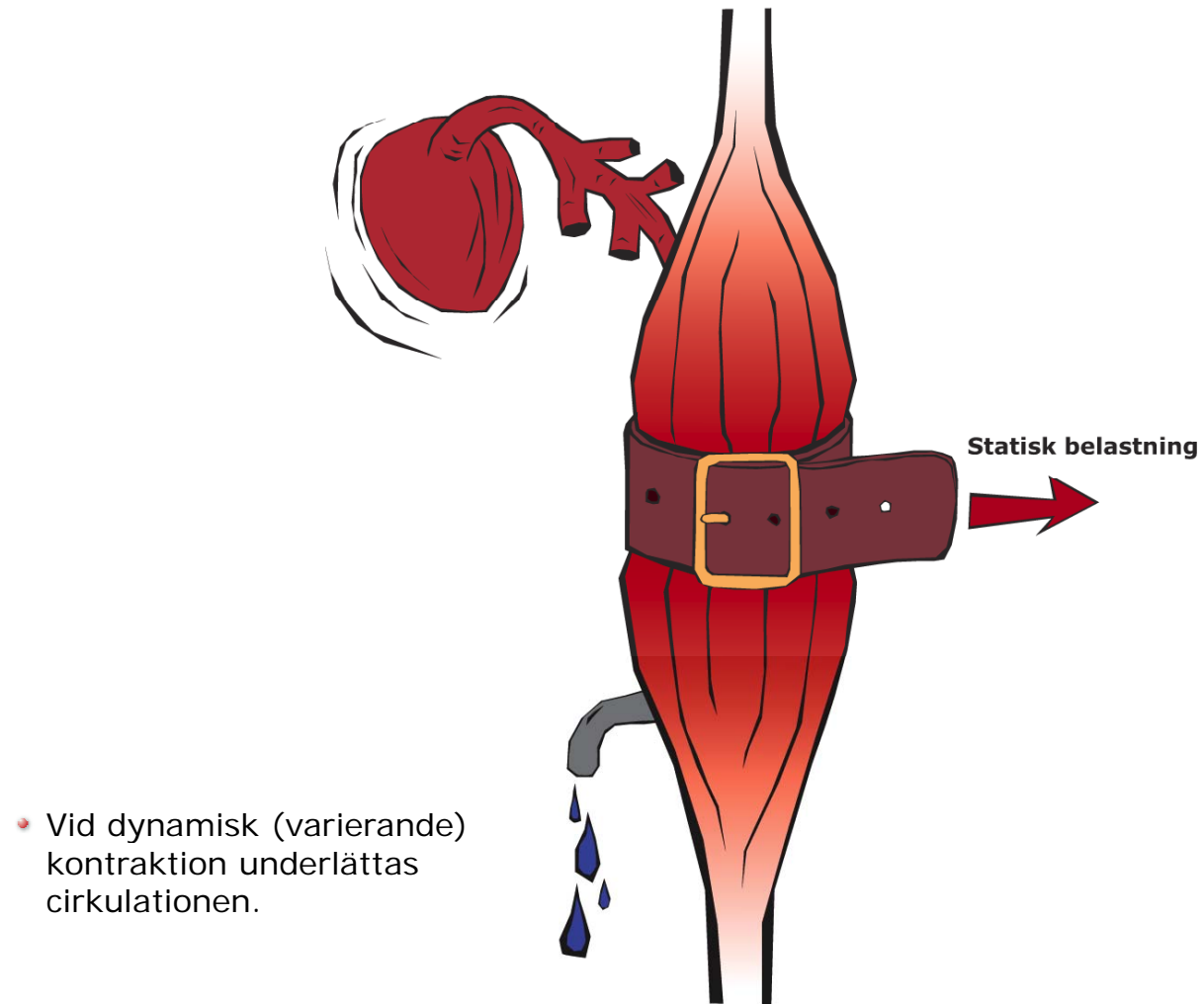
Syreförbrukning = 1 l/min  
Puls = 90 slag/min



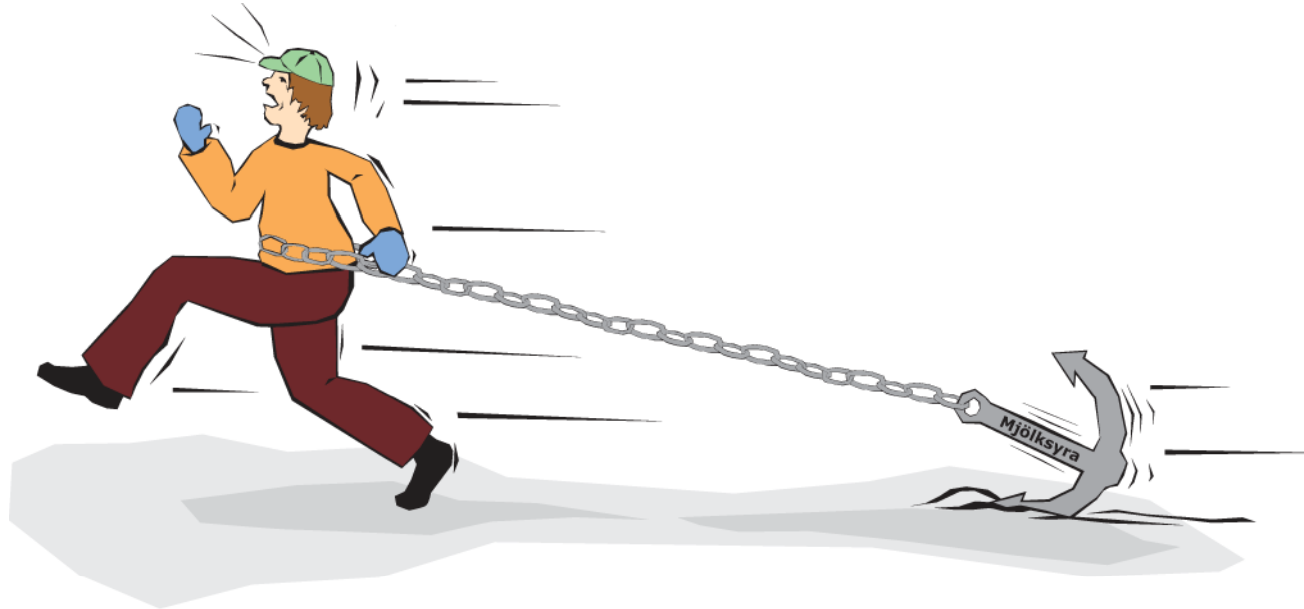
## Tungt arbete

Syreförbrukning = 3 l/min  
Puls = 180 slag/min

# Lokal cirkulation



# Mjölksyra



- När tillgången på syre är otillräcklig bildas mjölksyra som ger värk och sätter ner musklernas kontraktionsförmåga.



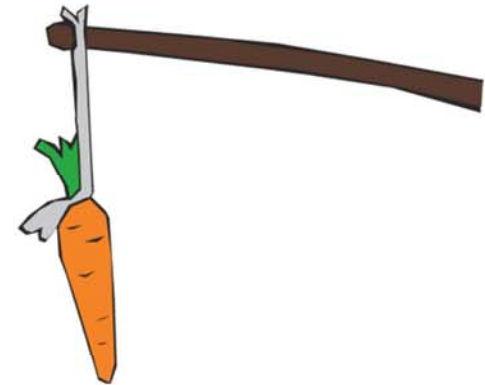
# Människans fysiska prestationsförmåga



- Hjärta
- Kondition

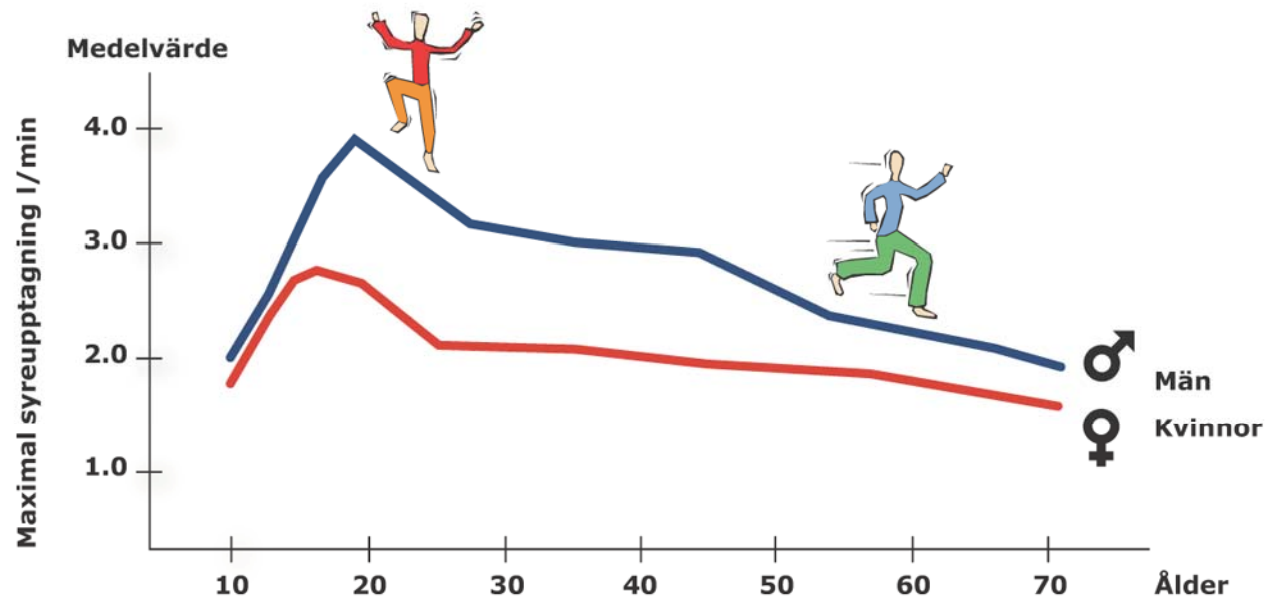


- Muskelstyrka
- Teknik



- Motivation
- Psykologiska faktorer

# Maximal syreupptagning i olika åldrar



# Du blir det du äter



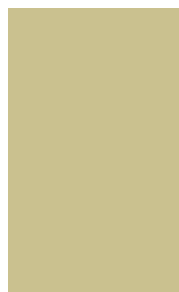
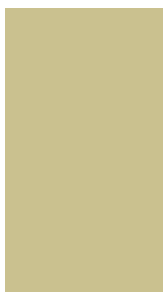
# Rökningens konditions- nedsättande effekt



## Varför?

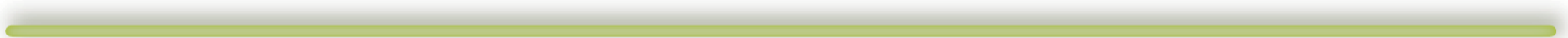
- Kolmonoxid (CO) i röken blockerar ämnet (hemoglobin) som transporterar syret i blodet.

# Proprioception, balans och positionssinne

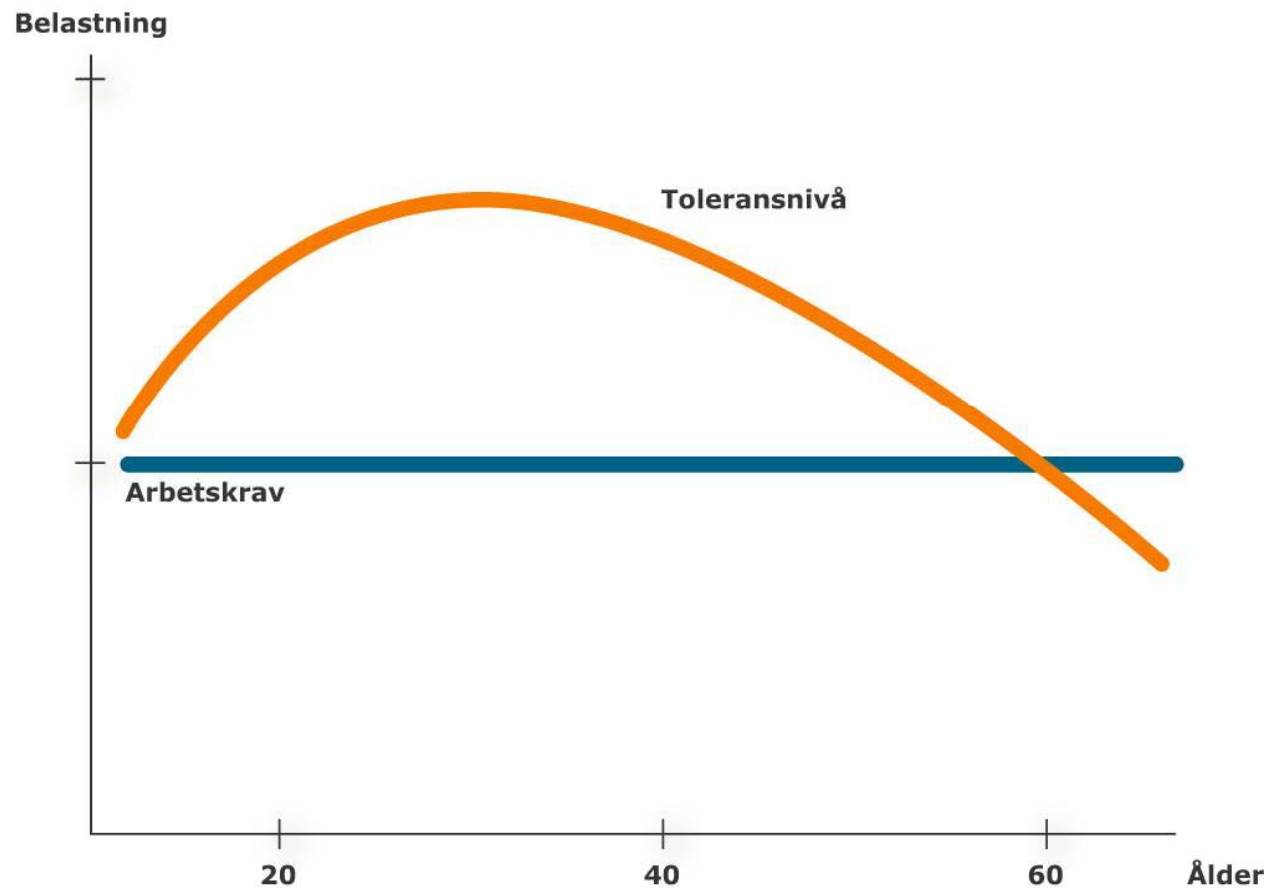


# Ålder och kön

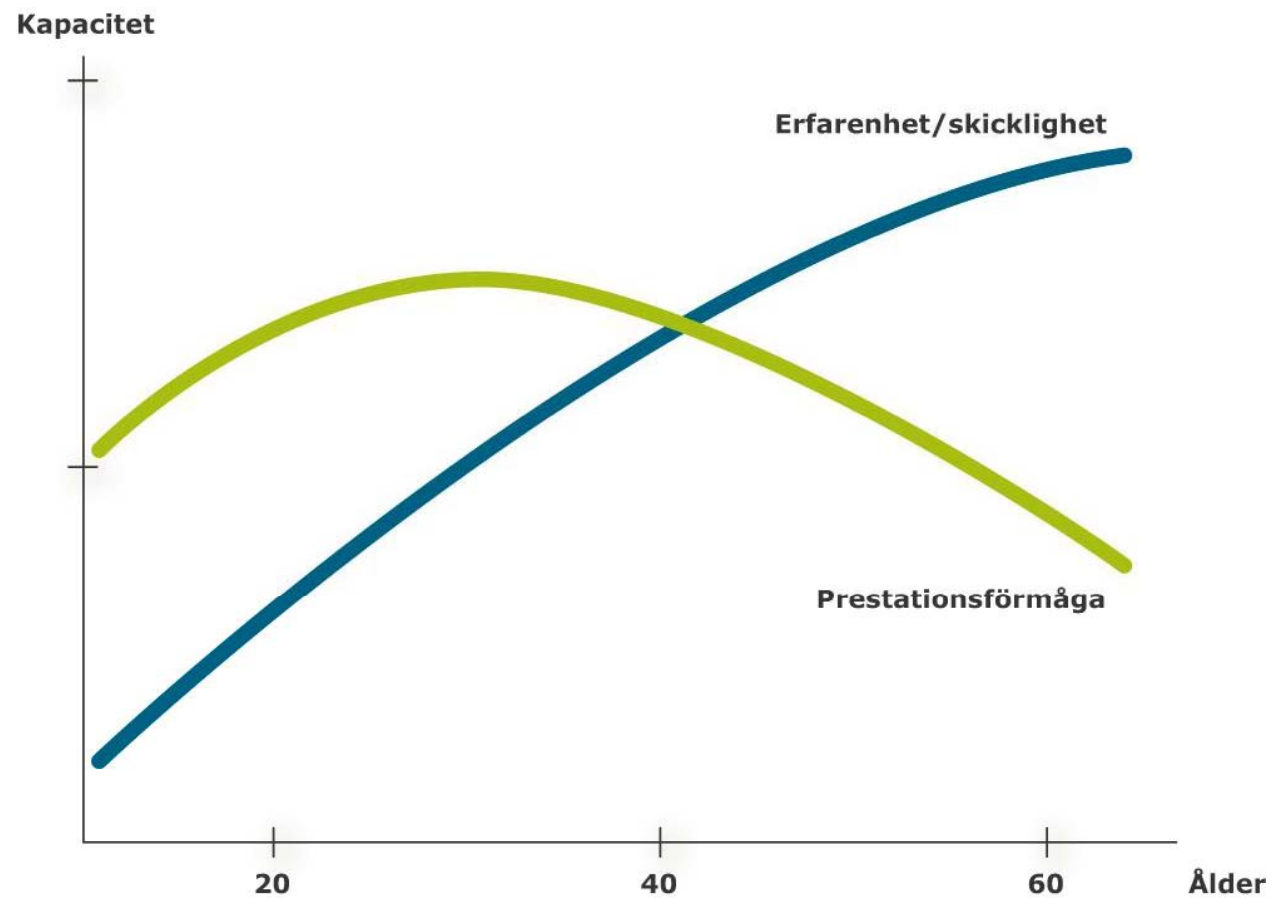
- Vad händer när vi åldras?
- Vilka behov har vi beroende på ålder och kön?



# Arbetets krav och vår toleransnivå

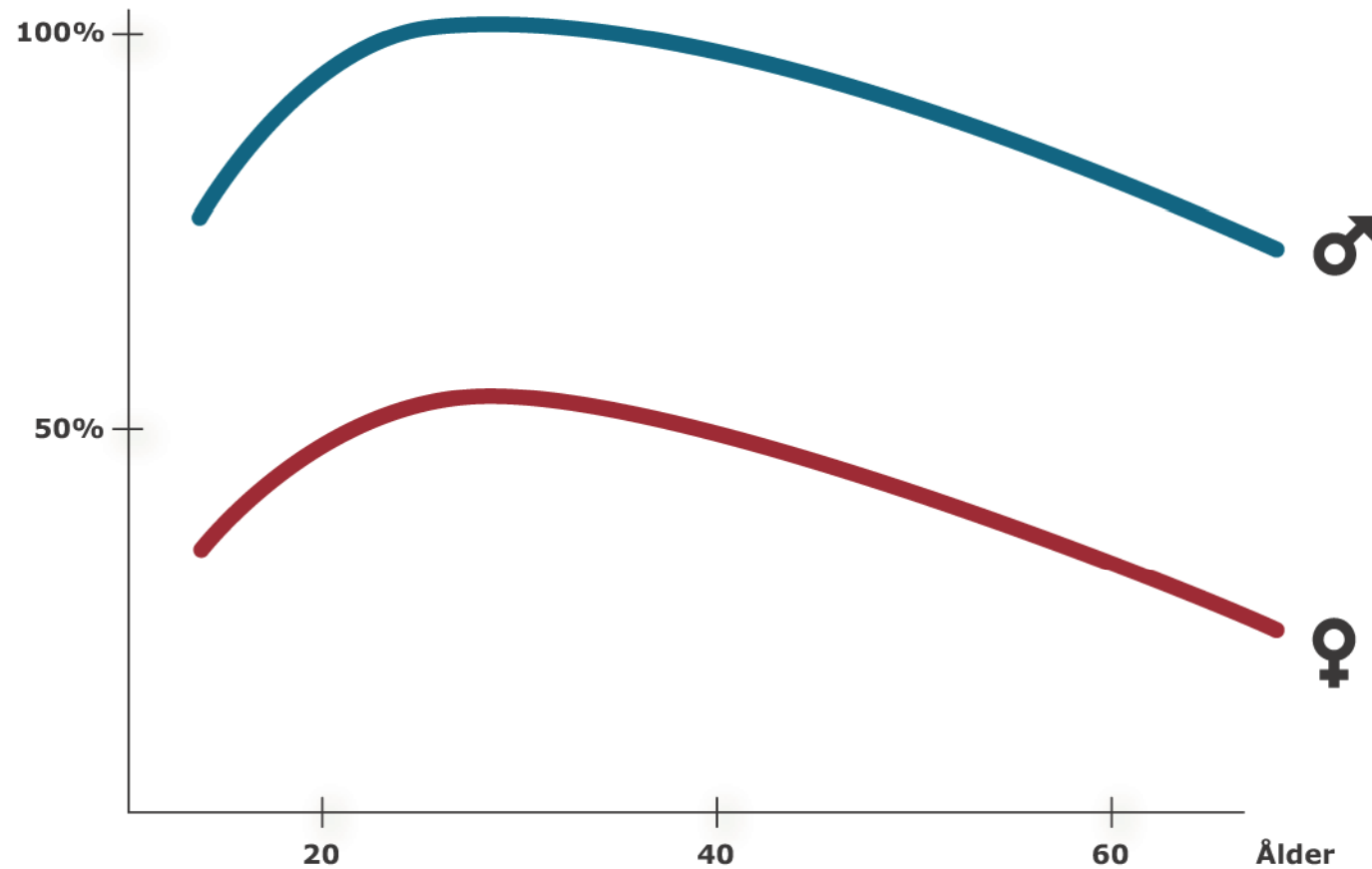


# Kapacitet





# Relativ muskelkraft

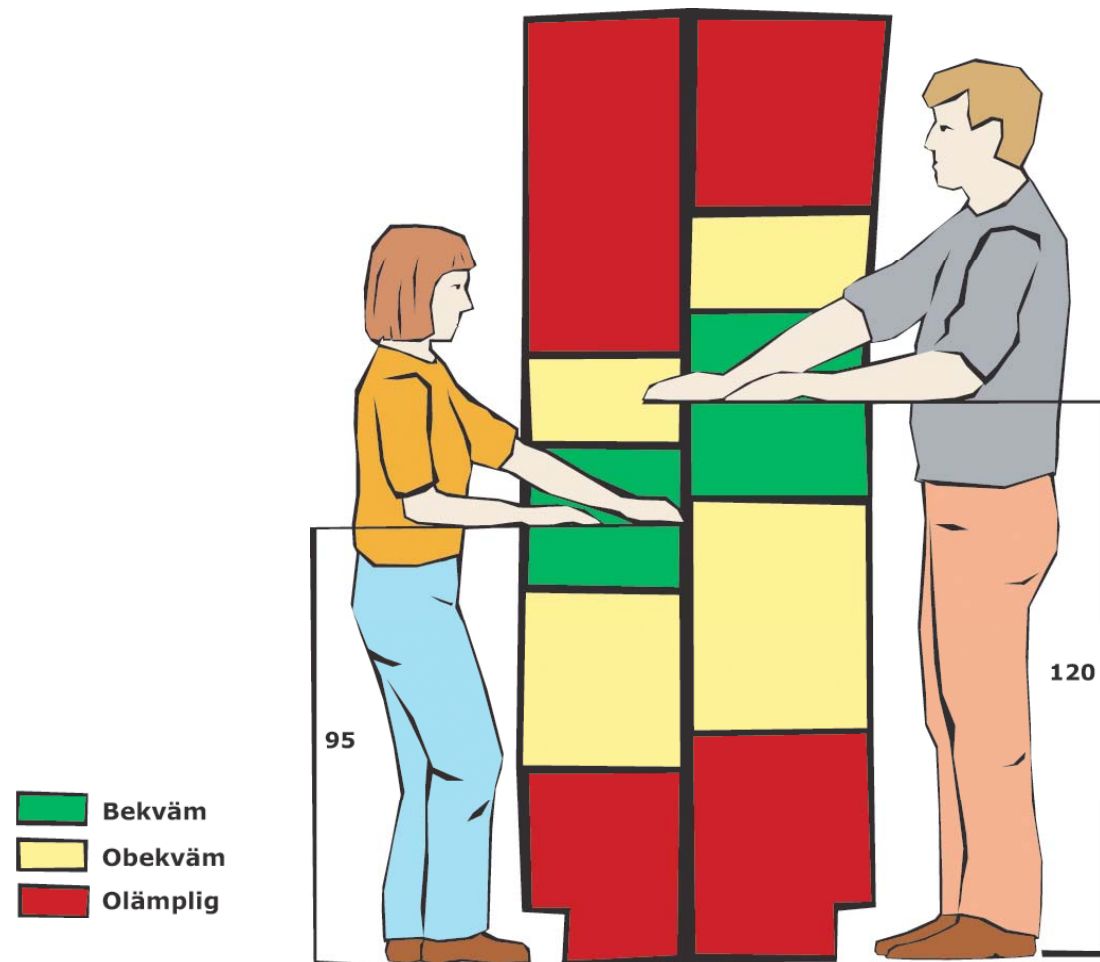


# Minskad muskelstyrka vid åldrande

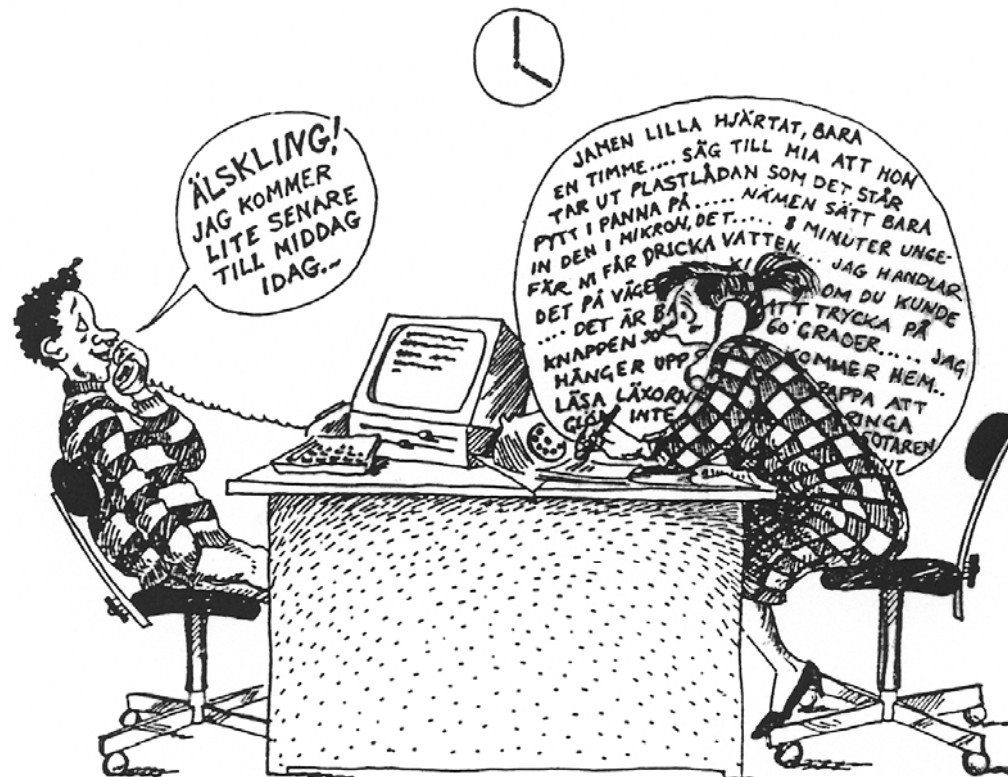
Ålder	Styrka vid ansträngning (%)	
	Män	Kvinnor (% av männens förmåga)
24	100	62
30	97	59
35	94	56
40	91	52
45	89	50
50	83	46
55	80	43
60	75	40
65	71	38

Styrkan hos kvinnan är ungefär 60% av den hos mannen.

# Stående arbete



# Större risk för hjärtinfarkt



*Kvinnor som arbetar minst tio timmar övertid i veckan har enligt en svensk undersökning större risk att få hjärtinfarkt än andra kvinnor.*