



**PERSONLIG TRÆNER**

EQF LEVEL 4



# INDHOLDSFORTEGNELSE

## \_EQF LEVEL 4

### PERSONLIG TRÆNER

Fysiologi	6
Anatomi og begreber	26
Sundhedsprofil	57
Instinktiv intelligens	65
Evolutionær sundhedsprofil	66
Rollen som personlig træner	73
Salg og bussiness	79
Coren	85
Opvarmning - øvelsesbibliotek	89
Bevægelseslære	99
Træningsteori og praksis - øvelsesbibliotek	101
Slyngsystemer	116
Biomekaniske sammenhænge	123
Opstart af forløb - testmetodik	126
Periodisering	132
Programmering af styrketræning	133
Træningsbelastning	142
Coaching	149
Livsstilsfaktorer	155
Kost	157
Litteraturliste	166

## Hjertelig velkommen til TrænerAkademiet

TrænerAkademiet har siden 2015 tilbudt uddannelser indenfor trænings- og sundhedsbranchen. Vi har en klar målsætning om at ville bidrage til at højne den generelle kvalitet og faglighed i branchen.

Der skal være færre standardløsninger og mere reel personlig træning, hvor program og plan er udarbejdet med base i den enkelte klients udgangspunkt og målsætning.

Vi har en mission om at ville uddanne de dygtigste personlige trænere, og i vores undervisning lægger vi derfor også stort fokus på klienten, og på at have en masse timer med praktiske øvelser undervejs.

Vi ønsker, at vores uddannelser skal danne grundlag for at kunne opbygge en succesfuld forretning, hvor man skaber holdbare resultater for sine klienter.  
God fornøjelse!

## Vi gør os umage

Mit navn er Søren Fruerlund, og jeg er CEO samt underviser ved TrænerAkademiet. Jeg var med til at starte TrænerAkademiet i 2015.

Udover mit arbejde ved TrænerAkademiet er ejer af Fruerlund Care, et privat træningsstudie, som er beliggende centralt i Århus. Jeg har arbejdet i fitnessbranchen på fuld tid siden 2010.

Det er vigtigt for mig, at vi giver vores studerende en forståelse for, hvilken indflydelse de kan have på deres klienter, hvis vi hele tiden forsøger at skabe den bedste løsning for den enkelte. Det er også derfor, at vi håndplukker vores undervisere og efteruddanner dem. Samtidig med dette lægger vi vægt på refleksion og analyse gennem vores uddannelser.

Jeg vil gøre mit til, at alle får en god og lærerig oplevelse ved TrænerAkademiet.  
Søren T.S. Fruerlund, CEO





# FYSIOLOGI - NERVESYSTEMET

Det første vi starter med at kigge på i grundmodulet, er vores nervesystem. Fysiologisk inddeles nervesystemet i:

## Det somatiske nervesystem (SNS)

Styres af viljen.

### SNS inddeles i:

Det sensoriske ("følende")  
Det motoriske ("udførende")

### Det sensoriske system

Fører impulser til hjernen fra vævet. Det meddeler vævets tilstand til hjernen. Vævet reagerer på forskellige stimuli såsom berøring, temperatur m.m. Disse stimuli fordeles til centrene i hjernen gennem thalamus.

### Det motoriske system

Fører impulser fra hjernen til muskulatur. Det løber i rygmarvens forhorn og derfra til spinalnerver og muskelfibre. Det styres i det motoriske cortex.

## Det autonome nervesystem (ANS)

Styres ufrivilligt.

### ANS inddeles i:

Sympaticus (Fight or Flight)  
Parasympaticus (Rest and Digest)

### Det sympatiske nervesystem

Sympaticus bliver beskrevet som systemet for "Fight or Flight". Det udløser stresshormoner (adrenalin, kortisol og noradrenalin). Det fremmer mobilisering af blod og energi til muskelvævet. Det betyder også, at det hæmmer bl.a. fordøjelse, da der er mindre energi til organerne.

**Det modsatte er parasympaticus** Det bliver beskrevet som systemet for "Rest and Digest". Det fremmer genopbygning af væv (anabole hormoner), fordøjelse og restitution. Der bliver mindre blod til musklerne. Balancen mellem de to dele i det autonome nervesystem betegnes som homøostase.

## Nerveceller

Nervesystemet består af nerveceller/neuroner. Hjernen indeholder omkring 100 milliarder neuroner. Neuroner har forskellige længder i det centrale nervesystem (CNS)<sup>1</sup> og i det perifere nervesystem (PNS). Neuronens vigtigste

bestanddele er cellekerne, dendritter, axon og endeknop. Nerveledningen går fra cellekernen gennem axonet og videre gennem forgreninger til et andet nervelegeme. Axonet er isoleret af myelinskeder, som øger hastigheden af signalerne.

## Nerveimpulser (Figur 1)

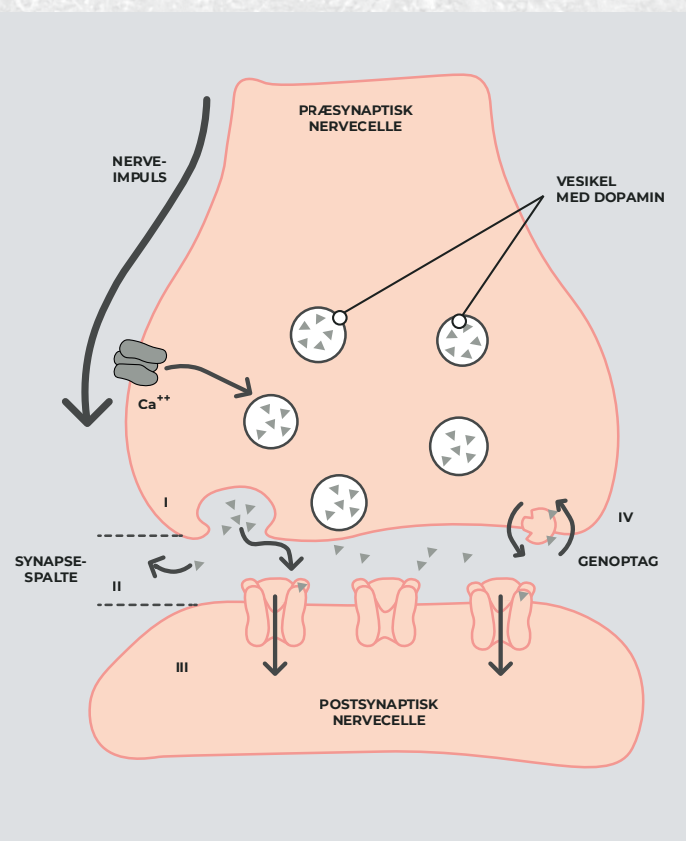
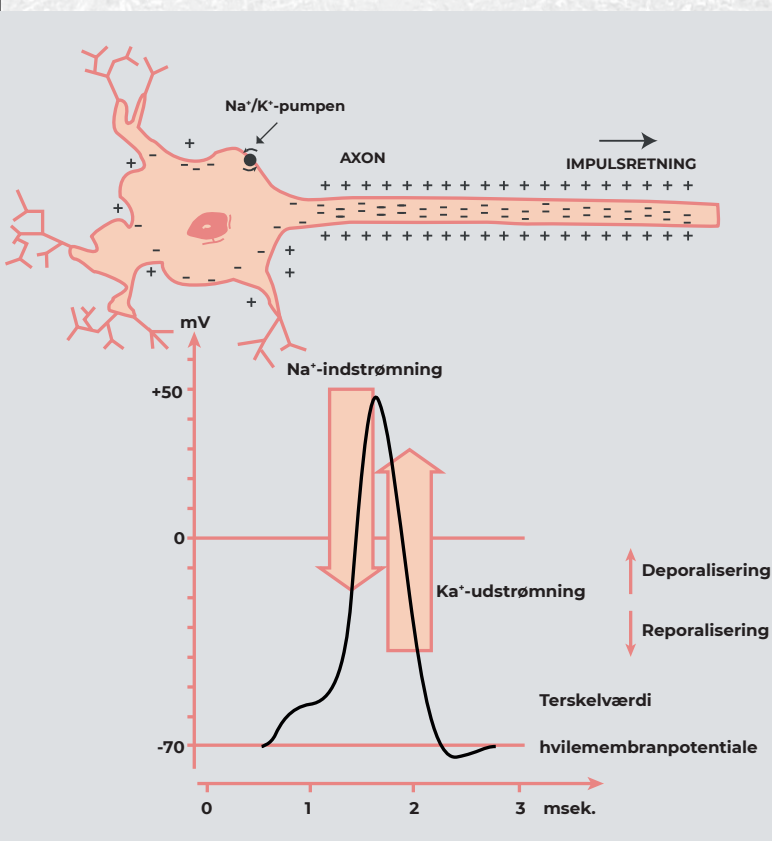
Nerveimpulser er elektriske signaler, som forløber i og mellem neuroner. Natrium- og kaliumioner skaber spænding over membranen, grundet forskellig koncentration intra- og ekstracellulært. Det skaber en negativ ladning i cellen på cirka 70 millivolt (hvilemembranpotentialet). Natrium trækker ind i cellen, hvorpå spændingen ændres, og signalet sendes videre. Tærskelværdien på  $-55$  mV afgør, om der sendes en impuls.

Neuronernes synapsespalte fyldes med transmitterstoffer efter en nerveimpuls.

En impuls frigør vesikler med transmitterstoffer til optagelse på den anden side af synapsekløften, hvor der er receptorer til at "opfange" disse transmitterstoffer (Se figur 1). Transmitterstofferne er acetylcholin og noradrenalin.

En videregivelse kaldes en excitatorisk synapse, da modtagercellen stimuleres til at skabe impuls. Modsatningen her til kaldes en inhibitorisk synapse, hvor signalet bremses eller undertrykkes. Det foregår eksempelvis ved smerte.

<sup>1</sup> Hjernen og rygmarven er CNS, og nerverne, som går ud fra hjernen og rygmarven, er PNS.



FIGUR 1: NATRIUM/KALIUMPUMPEN  
FIGUR 2: SYNAPSESPALTE

# NERVESYSTEMET OG DET ENDOKRINE SYSTEM

Hypothalamus fungerer som reguleringsområde for det autonome nervesystem og styrer også sekretionen af mange hormoner.

Hypothalamus er en del af det limbiske system. Stress og følelser har stor indflydelse på dens aktivitet og vil derfor også påvirke det autonome nervesystem og de hormonelle forhold.

I binyrerne, som er lokaliseret superior til nyrerne, udskilles kortisol, aldosteron samt et mandligt kønshormon (androgen). Kortisol har mange funktioner, blandt andet virker det fremmende på hormoner, som er vigtige for at holde blodsukkeret stabilt. Uden kortisol eller med nedsat kortisol vil blodsukkeret være lavt.

Omvendt vil forhøjet kortisolniveau betyde forhøjet blodsukkerniveau. Når mennesket udsættes for noget, det opfatter som truende<sup>1</sup>, vil kroppen reagere ved at ændre på aktiviteten i det limbiske system.

Den ændrede aktivitet i hypothalamus aktiverer sympaticus (fight or flight), og kroppen udskiller mere kortisol.

Denne reaktion skaber et øget stress på kroppen, fordi den gør klar til kamp. Denne reaktion skal afløses af en afslappende periode, hvor kroppen kan genskabe homøostase (ligevægt).

Hvis det ikke sker, kan stressen blive kronisk, hvilket betyder kronisk høje kortisolniveauer, forhøjet blodtryk, øget indhold af fedt i blodbanen og nedsat følsomhed over for insulin. Ved kraftig stress igennem længere tid kan binyrerne blive udtrættede, og deres evne til at producere kortisol kan blive forringet.

Dette forårsager, at hvilekortisolniveauet falder, og den normale stigning ved udsættelse for stress udebliver, og dermed bliver det sværere at klare stressende situationer.

Symptomer på kronisk forhøjet stress (og kortisol) kan være lavt blodsukker, træthed, nedsat koncentrationsevne og hukommelse. Træning er fysisk stress for kroppen. Derfor vil sympaticus også blive aktiveret her.

Det er altså vigtigt at træne med en frekvens, så den fysiske stress, vi udsætter kroppen for, afløses af afslappende perioder – restitution. Hvis dette ikke sker, kan træning være med til at stresser hverdagen endnu mere oven i det psykiske stress.

<sup>1</sup>Bemærk her, at det er opfattelsen og derved perceptionen, der er afgørende, hvorfor det er den individuelle oplevelse, der er vigtigst.



## **Cellelære**

Kroppens celler består overordnet af en cellemembran, cellekerne (nukleus) og cytoplasma. Cellemembranen fungerer som et beskyttende lag eller en hinde for cellen. Den regulerer transporten af stoffer mellem cellens cytoplasma og omgivelserne uden for cellen. Cellemembranen består af fosfolipider, og indeholder også natrium-kalium-pumpen. Denne pumpe sørger for at opretholde en bestemt koncentration af kalium i cellen, og natrium uden for cellen. Denne proces kræver energi i form af ATP (Adenosin-Tri-Phosphat), hvorfor det er en aktiv transport. Den har ligeledes membranporer. Diffusion er transport over cellemembranen og bevæger sig fra høj til lav koncentration (osmose/passiv transport).

Adgangen af stoffer ind i cellen bliver reguleret af hormoner. Hormonerne fungerer som signalstoffer, som sætter sig på receptorerne, hvilket giver det pågældende stof adgang til at passere cellemembranen.

## **Cytoplasma**

Inde i cellen er cytoplasmaet. Herinde er der celleorganeller: mitokondrier, Golgi-apparatet, endoplasmatiske reticulum, lysosomer og centrioler. Det er inde i mitokondrierne, at energien (ATP) bliver skabt. Det er kroppens forbrændingssystem. Golgi-apparatet eksporterer stoffer, der er produceret i cellen, ud til omgivelserne. Dette foregår primært i kirtelcellerne. Det endoplasmatiske reticulum står for syntesen af stoffer; eksempelvis protein- og fedtstoffer. Sekretion af stoffer sker gennem sammensmeltning af

vesikler og cellemembran. Lysosomer indeholder enzymer med fagocytter til ødelæggelse af invasive partikler samt celledestruktion. Et eksempel på dette er immunsystemet.

## **Cellekerne**

Cellekernen indeholder DNA, som styrer produktionen af cellens stoffer. DNA er vores genetiske fingeraftryk og arvemateriale. DNA består af nukleotiderne: adenin, thymin, guanin og cytosin. Kommunikation mellem cellekernen og ribosomer sker gennem RNA, der klipper DNA i sekvenser og fører det til sammensætning af aminosyrer (proteindannelse).

## **VÆV**

---

Væv er defineret som værende en samling af ensartede celler med samme funktion. De inddeles i flere kategorier, herunder: epitel-, støtte-, muskel-, blod-, fedt-, og nervevæv.

## **Epitel**

Epitelvæv opdeles i overfladeepitel og kirtlepitel. Overfladeepitel har en beskyttende effekt både på det indre og ydre væv – eksempelvis huden, som beskytter mod infektioner med mere. Epitelvæv har forskellige tykkelse, hvilket influerer på funktionen. Diffusion er nemmest gennem det tynde epitelvæv, som blodkar og tarmvæg. Kirtlepitel udgør eksokrine og endokrine kirtler; henholdsvis åbne og lukkede. Eksokrine er tåre-, sved- og brystkirtler. Endokrine producerer hormoner.

### Støttevæv

Støttevæv er en samlet betegnelse for binde-, brusk- og knoglevæv. Bindevæv udgør blandt andet ledbånd og negle. Bruskvæv findes i knoglernes epifyseskiver, som bliver til knogle i opvæksten. Knoglevæv er fast materiale med indhold af kalksalte.

### Bindevæv

Bindevæv er kroppens grundvæv, som inddeles i løst og fast bindevæv. Det består primært af kollagen, elastin og intercellulær substans. Der findes et højt niveau af kollagen i sener og ledbånd, som gør dem stærke over for stræk. Det samme er gældende i muskelfascier.

### Knoglevæv

Der findes to typer af knoglevæv: spongøst og kompakt. Ved gennemskæring af knogler vil en ydre kompakt "skal" og et mere svampet indre kunne ses. Denne konstruktion gør knoglen stærk samt let i vægt. Styrken af knoglen afhænger af osteoblaster og osteoklaster. Osteoblasterne faciliterer til øgning af osteocytter (bestanddel af knoglevævet), hvor osteoklaster nedbryder vævet.

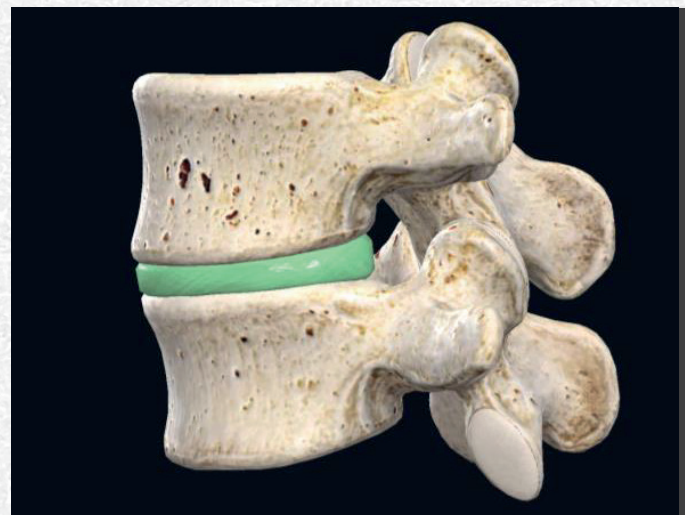
Derudover fungerer knoglen som lager for calcium og fosfor, som transporteres ud i blodet efter nedbrydning, eller hvis blodet har et for lavt indhold af disse.

### Huden

Huden inddeles i epidermis, dermis og subcutis. Epidermis beskytter mod indtrængende organismer og sollys. Dermis indeholder kar, nerver, svedkirtler, talgkirtler, hårsække med mere. Det er opbygget af fibrøst bindevæv. Subcutis består af løst bindevæv og fungerer blandt andet som fedtdepot samt isolation.

### Bruskvæv

Bruskvæv deles i hyalinbrusk og elastisk og fibrøs brusk. Hyalinbrusk findes blandt andet på ledflader i ægte led, og de er modstandsdygtige over for tryk. Elastisk brusk findes blandt andet i øret. Fibrøs brusk har indlagte kollagentråde, hvilket øger stivhedsgraden – det er altså mindre elastisk. Det findes blandt andet i discus (grøn på figur 3.) mellem vertebra.



FIGUR 3: VERTEBRA MED DISCUS IMELLEM

# MUSKELFIBERTYPER OG DERES FUNKTION

Vi har overordnet set to forskellige slags muskelfibre. Type 1-fibre kaldes også de langsomme/udholdende muskelfibre, mens type 2-fibre kaldes de hurtige/eksplosive. Ydermere opdeles type 2-fibre i 2a og 2x.

Type 2x er mere eksplosive og kraftfulde end type 2a mens type 2-muskelfibre kan arbejde uden, at der bliver tilført ilt (anaerob). Type 1-fibre dem, der primært skaber stabilitet, og de bør derfor også være mere udholdende. Derfor vil der være en højere koncentration af disse de muskler, som primært har til formål at skabe stabilitet da type 1-fibre er de udholdende muskelfibre, så hvis de skal stimuleres i forbindelse med træning, vil vi skulle op og have arbejdsset med en varighed på 3-5 minutter eller derover.

Vi er alle født med forskellige sammensætninger af muskelfibertyper. Nogle har flere hvide end røde og omvendt. Her er det vigtigt at pointere, at denne sammensætning kan ændres på baggrund af træning. En maratonløber vil for eksempel have flere type 1-fibre, da de er mere udholdende end type 2, hvilket giver god mening i forhold til den distance og den tid, det tager at løbe 42 km. En styrkeløfter vil omvendt have en større andel type 2-fibre, muligvis flere 2x end 2a, da udholdenhed ikke er nødvendigt her, men derimod styrke og eksplosivitet.

Hennemanns princip siger, at type 1-fibre først aktiveres, hvorefter type 2 aktiveres, hvis det er nødvendigt for kroppen for at udføre den givne opgave.

Jo tungere vi løfter, jo flere type 2-fibre vil der derfor blive rekrutteret. Større muskelrekruttering betyder større mulighed for optimal træningsadaptation. Hvor tungt vi løfter, kaldes også for mekanisk stress, altså hvor stor en belastning vi udsætter musklen for. Mekanisk stress på musklen skabes bedst ved 1-6 gentagelser per sæt. Metabolisk stress er det, man også kender som "pumpet" i forbindelse med træning. Når man udsætter muskulaturen for metabolisk stress skabes der en iltgæld og en ophobning af blod og mælkesyre i muskulaturen pga. afklemning af blodårene. Metabolisk stress skabes bedst ved et højt antal gentagelser. Ved tilstrækkelig aktivering vil kroppen adaptere til den nye stimulus, og musklens udholdenhed vil forbedres. Den forbedrede udholdenhed mellem træningssessioner kan tilskrives øget mitokondrie antal, oxidative enzymer og kapillærer, som vil øge den oxidative kapacitet i musklerne.

## Muskler

Muskler deles op i tre typer:

Glatmuskulatur:  
organer

Tværstribet- eller skeletmuskulatur:  
bevægeapparatet

Hjertemuskulatur

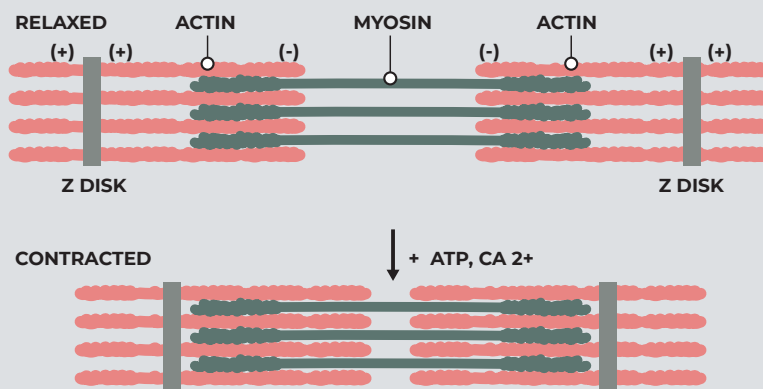
Glatmuskulaturen fungerer autonomt, hvilket betyder det er uden for viljens styring. Der er ligeledes en høj udholdenhed.

Tværstribet muskulatur er groft sagt bevægeapparatet. Det er underlagt viljens styring, og ender i senevæv, hvor den hæfter på knoglerne. Den tværstribede muskulatur består af adskillige bundter af muskelfibre. Disse opdeles i mindre myofibriller. Disse er bestående af filamenter, som er inddelt i sarkomerer. Sarkomerer indeholder proteinerne aktin og myosin. Det er i denne del, at kontraktion finder sted. Aktin

og myosin overlapper hinanden, og når der sendes elektriske impulser fra hjernen (det motoriske cortex), sendes disse til den motoriske endeplade, som er mellem nervecellerne og muskelfibrene. Muskelkontraktioner kræver energi (ATP + CrP). Calcium blotlægger bindesteder, så myosin kan sidde fast. Herefter "trækker" det i aktin, hvilket medfører en muskelforkortning – en kontraktion af musklen.

Hjertemuskulaturen fungerer som glat- og tværstribet muskulatur. Det vil sige, at den både fungerer autonomt og kan påvirkes aktivt.

FIGUR 4: MUSKELKONTRAKTION



### Muskelaktivitet

Ved tværstribet muskulatur definerer vi som regel:

**Udspring:** Tættest på "kroppen"

**Hæfte:** Længst fra "kroppen"

**Funktion:** Bevægelse af leddet i kontraktionsfasen

### Muskelkontraktionstyper

Der er forskellige former for kontraktionstyper, som opdeles i:

**Koncentrisk:** Musklen forkortes under spænding

**Excentrisk:** Musklen forlænges under spænding

### Isometrisk/statisk:

Muskelfibrene holder samme længde under spænding

# IMMUNSYSTEMET

Immunsystemet er designet til at beskytte os og holde os sunde og raske. Det består af specielle organer, vævstyper, proteiner og celler, der er ansvarlige for at beskytte kroppen.

Kroppen har foruden immunsystemet en række andre forsvarsmekanismer, som inkluderer både hud og mavesyre.

Immunsystemet udspringer fra lymfesystemet, som er et karsystem, der består af et netværk af lymfekar og -knuder. I lymfebanerne passerer lymfen på sin vej mod blodkredsløbet med regelmæssige mellemrum lymfeknuder, som er fra få millimeter til 1-2 centimeter store bønneformede organer med talrige små kanaler.

Immunsystemet har sit udspring i det, som kaldes lymfeorganerne.

Lymfesystemet består af lymfekar, lymfeknuder, milten og andet lymfævæv i forskellige organer. Det er en bestemt type hvide blodlegemer (lymfocytterne), som er nøgleceller i immunsystemet. Lymfocytterne bliver produceret i knoglemarven, men vokser, udvikles og har vigtige funktioner i lymfeorganerne. Lymfocytterne rejser gennem kroppen i blodårerne og lymfesystemet.

Nogle lymfocytter bliver til såkaldte B-celler andre bliver til T-celler. Disse udgør to store grupper lymfocytter, som genkender og angriber infektiøse mikroorganismer:

B-CELLER	T-CELLER
<p>Er på konstant jagt efter antigen (fremmed væv og indtrængende mikrober fx virus).</p> <p>Hvis B-cellerne finder et fremmed antigen, udløses et signal. B-cellerne får da hjælp fra proteiner udskilt fra T-cellerne for at blive fuldt aktiverede.</p> <p>Når det sker, deler B-cellerne sig og producerer to nye celletyper:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• en type, som producerer antistof, der finder og hjælper med at destruere de skadelige celler.</li><li>• en anden type, som memorerer den specifikke trussel, så der kan reageres mere effektivt næste gang.</li></ul>	<p>Dræber mikroorganismene, som truer kroppen, ved at dræbe de celler i kroppen, som er inficeret med truslen.</p>

Som nævnt har kroppen flere beskyttelsesmekanismer mod infektioner. De kan inddeles i to grupper:

#### DET MEDFØDTE IMMUNFORSVAR

Det medfødte immunforsvar består af fysiske barrierer som for eksempel huden eller tarmvæggen samt af inflammation og celler, hovedsageligt hvide blodlegemer. Svaret fra det medfødte immunforsvar er hurtigt og effektivt, men ikke så målrettet. Det reagerer på samme måde, uanset hvad der har forårsaget sygdommen eller skaden. Den fysiske barriere, som huden, er vært for millioner af bakterier, hvoraf de fleste er uskadelige. Men hvis nogle af de mere farlige bakterier kommer ind i kroppen, vil det fremkalde et inflammatorisk svar, der blandt andet vil medføre en stigning i antallet af hvide blodlegemer.

#### DET ADAPTIVE IMMUNFORSVAR

Det adaptive immunforsvar er til stede ved fødslen. Forskellen mellem det og det medfødte er, at det kan tilpasse sig – det adapterer til de mikroorganismer, der angriber kroppen.

De vigtigste celler i det adaptive immunforsvar er (de førnævnte):

- T-celler – herunder T-hjælper celler (CD4+ celler) og T-cytotoksiske celler (CD8+ celler).
- B-celler – herunder plasmaceller, hukommelsesceller og antistof-producerende celler.

### Træning og immunsystemet

Forskning viser, at fysisk aktivitet styrker immunsystemet på den lange bane. Den første respons under træning vil være, at der sker en aktivering i immunsystemet, fordi det umiddelbart tolkes som en fare for kroppen. Når du er færdig med træningen, vil immunsystemet normalisere sig til niveauet, det var på inden træningen. Graden af intensitet afgør, hvor lang tid det tager for immunsystemet at finde tilbage, og i den periode vil man være ekstra modtagelig for vira og bakterier.

I spytet kan man eksempelvis spore et fald i antistoffet immunoglobulin A (IgA), som beskytter os imod mikroorganis-

mer, der prøver at trænge ind gennem slimhinden i munden. Derudover ser man også et fald i antallet af i nogle typer af hvide blodlegemer, som er de blodlegemer, der danner antistoffer mod vira og bakterier. Det vil derfor være ekstra vigtigt at skabe de bedste forhold for restitution i kroppen under og efter træning. Det indebærer blandt andet at sikre, at man får nok protein, fedt og kulhydrater, samt at man prioriterer at få nok søvn (gerne mellem 7-8 timer hver nat).

*Kilde: sundhed.dk*

### **Langtidseffekter på immunsystemet fra træning**

Forskning viser, at fysisk aktivitet styrker immunsystemet på den lange bane. Den første respons under træning vil som sagt være, at der sker en aktivering i immunsystemet, fordi det umiddelbart tolkes som en fare for kroppen, og det vil falde til under det normale niveau. Når du er færdig med træningen, vil immunsystemet normalisere sig til niveauet, det var på inden træningen. Graden af intensitet for klienten afgør, hvor lang tid det tager for immunsystemet at finde tilbage, og i den periode vil immunsystemet være lidt svækket.

Ønsker man at styrke sit immunsystem gennem træning, er det vigtigt at skabe nogle forhold, der gør det muligt at have optimal restitution, for ligesom med muskel- og styrkeforbedringer, så sker forbedringer i immunsystemet under restitutionen.

Nogle af langtidseffekterne af træning vil være, at immunsystemet over tid kan klare mere træning og stress, før det falder til under det normale niveau, og samtidig vil det blive mere effektivt til at tilpasse sig og restituere efter træningspas. Individuer med et stærkt immunsystem vil derfor også være i stand til at træne hårdere og længere og restituere hurtigere, og derfor vil man kunne træne oftere.

Det er noget af årsagen til, at klassificeringen af den enkelte klients niveau er vigtigt. Det er ikke under træningen, man bliver stærkere, men mellem træningspassene, hvor kroppen restituerer og adapterer sig til den belastning, den har været udsat for. Det vil derfor også være vigtigt, at du tilpasser programmeringen til den enkelte klients udgangspunkt på dagen og i forhold til den overordnede klassificering og fysiologiske load. Kommer klienten eksempelvis og har sovet dårligt, haft en meget stressende dag på job eller lignende kan det give god mening at nedjustere ambitionsniveauet og ændre fokus for træningen den givne dag.

For virkelig at blive specialiseret i klassificering af klientens fysiologiske load og status på månedlig, ugentlig og daglig basis, vil det være oplagt at tage vores specialiseringsmodul i programmering, hvor vi sætter fokus på netop dette. Med det i værktøjskassen vil du kunne tilbyde noget ekstraordinært, som både skaber bedre resultater på både den korte og lange bane.

# DET KARDIOVASKULÆRE SYSTEM

## Hjertekredsløb

Hjertet består af to pumper, som er delt af en skillevæg (septum cordis), og i hver af disse pumper er der to kamre – det vil sige fire kamre i alt. Begge pumper består af et forkammer, kaldet atrium, og et hjertekammer kaldet ventriklen.

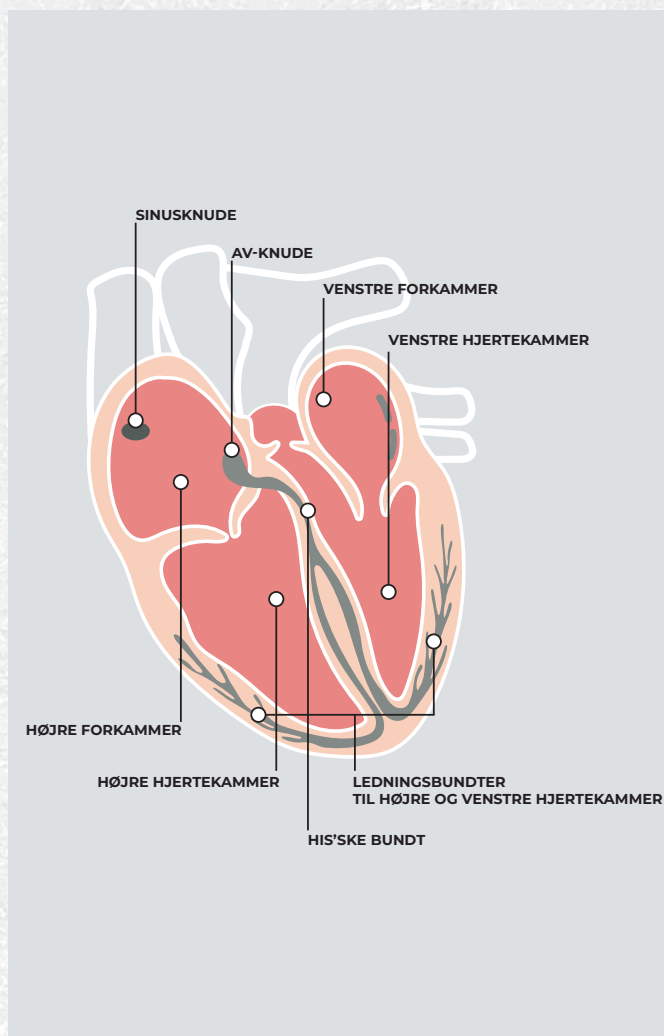
Hjertets kontraktion styres af et elektrisk signal fra sinusknuden → AV-knuden → his'ske bundt → purkinjefibre. Dette resulterer i en latens tid mellem atriesystolen og ventrikelsystolen.

Pumperne forsyner både det lille og det store kredsløb med iltet blod. Venstre pumpe er størst, da den forsyner det store kredsløb (ekstremiteterne), hvorimod højre pumpe forsyner det lille kredsløb (hjerte/lunge). Atrium modtager blodet og pumper det videre til ventriklen, der herefter forsyner systemet (henholdsvis det store eller det lille kredsløb).

Højre atrium modtager blod fra vena cava superior og inferior. Venstre modtager iltet blod fra lungerne.

## Blodtryk

Blodtrykket deles op i to tryk. Systolen og diastolen. Systolen er trykket i sammentrækningsfasen, hvorimod diastolen er trykket i karrene i pausen mellem hjertets kontraktioner. Et normalt blodtryk er 120/80 mm/hg, hvor man normalt nævner systolen først og diastolen til sidst. Minutvolumen (MV) er betegnelsen for, hvor stor en mængde blod, der bliver pumpet ud



FIGUR 5: HJERTEKAMRE

per minut. I hvile er det 4-5 liter, og ved intensivt arbejde kan det være op til 25 liter. Slagvolumen (SV) er kontraktionsstyrken per hjerteslag. Det bliver målt i milliliter per slag. I hvile er det 70-80 milliliter, og ved højintensitetsarbejde er det cirka 125 milliliter. Pulsen (P) er slagfrekvensen per minut. Derfor er forholdet mellem disse tre:

$$SV \times P = MV$$



## Blodkar

Blodkar opdeles i tre kategorier: arterier, kapillærer og vener.

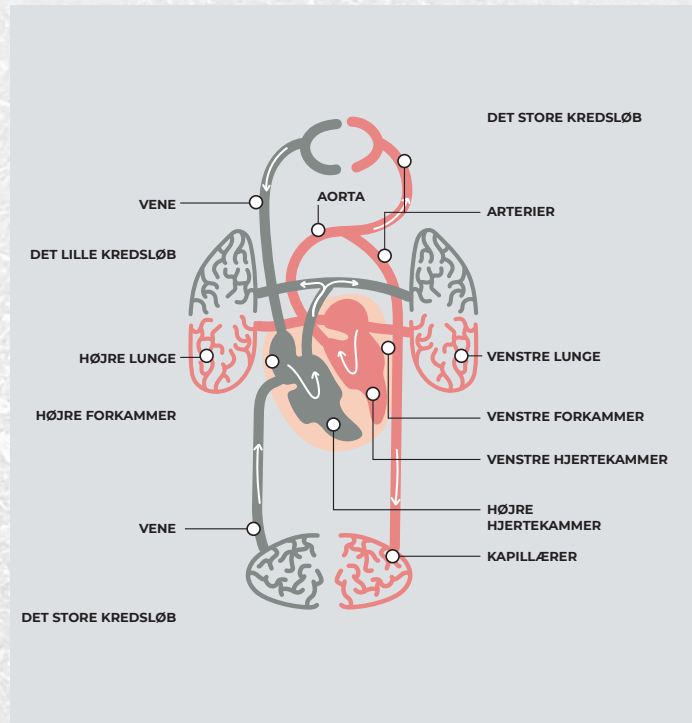
Vener fører blodet mod hjertet, og arterier fører det væk fra hjertet. Funktionen af blodkar er at transportere stoffer og ilt ud til cellerne, hvor venerne sender blod med kuldioxid tilbage til hjertet.

Arterier består af endotel, glat muskulatur og det yderste bindevæv. De har en elastisk effekt for at kunne modstå det systoliske tryk. Modstanden i karrene reguleres ved kontraktion gennem sympaticus (del af ANS).

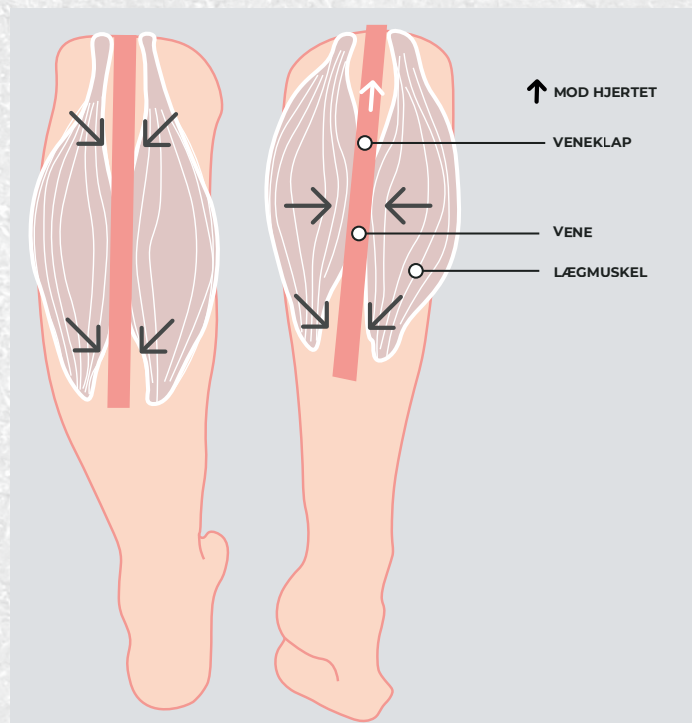
Udveksling af stoffer sker gennem kapillærene, der er meget små og dækker et stort overfladeareal.

Stofferne passerer gennem endotelcellerne i kapillærene og derfra videre til vævet, hvor de genoptager affaldsstoffer og kuldioxid.

Venerne indeholder veneklapper til ensretning af blodet. Trykket i vener er relativt lavt. Musklerne bidrager til tilbagepumpning af blod i venerne. Bemærk både klapperne samt muskelkontraktionsindvirkning på venepumpen på billedet.



FIGUR 6: KREDSLØB



FIGUR 7: VENEPUMPER

Det kardiovaskulære systemt består, som nævnt, af hjerte, blod og blodkar (arterier og vener). Dets funktion er at bringe næring og ilt ud til musklerne, samt fjerne affaldsprodukter, så høje niveauer af energitransport og fjernelse af metaboliske biprodukter kan finde sted, hvor energien frigøres.

Jo bedre hjertet bliver til at pumpe blod rundt i kroppen, jo mere ilt og næring transporteres ud i musklerne, samtidig med, at flere affaldsstoffer transporteres væk. Dermed kan vi arbejde i længere tid ved højere intensitet.

Det kardiovaskulære system er som tidligere nævnt ansvarligt for at bringe ilt og næring rundt i kroppen.

Når vi forbrænder næringsstofferne, bruger cellerne hele tiden ilt (O<sub>2</sub>) og danner kuldioxid (CO<sub>2</sub>). Ilten føres tilbage til cellerne med blodbanen, som også transporterer CO<sub>2</sub> væk.

### **Det respiratoriske system**

Det respiratoriske system sørger for at transportere luften vi ind- og udånder rundt til muskler og væv, så den kan bruges optimalt i kroppens processer. Hvis hjertet har mindre ilt at pumpe rundt, vil det have en negativ effekt på kroppens præstationsevne, da ilt er nødvendig for energiprocesser til dagligdagens gøremål, samt når vi er fysisk aktive ud over dette. I og med at den ilt vi indånder skal forbi det respiratoriske system først, vil processen være afgørende for, hvor optimalt blandt andet det kardiovaskulære system kan fungere. Her er musklen diaphragma afgørende for indåndingen,

da den skaber øgningen i brystkassens rumfang og dermed et undertryk i luftvejene. Virker diaphragma ikke optimalt vil de normalt assisterende muskler (Sternocleidomastoideus og scalenerne) overtage dennes arbejde og blive overaktive.

Ved gentagen fysisk aktivitet vil hjertet blive bedre til at pumpe blod og dermed ilt rundt i kroppen. Ved konditionstræning/aerob træning vil de stigende arbejdskrav til musklerne kræve mere ilttransport, hvorved venerne stimuleres til sammentrækning, så der returneres mere blod til hjertet. Dette blod transporterer kuldioxid med tilbage. Med en øget O<sub>2</sub>- og CO<sub>2</sub>-transport vil din respirationshastighed stige, dvs. at du trækker vejret hurtigere. Den hurtigere vejrtrækning vil betyde, at mere ilt kan nå lunger og blod, som leverer det videre til de arbejdende muskler. Træning over længere tid vil øge åndedrætssystemets effektivitet, så transport og levering af ilt til de arbejdende muskler øges, og arbejdsintensiteten kan øges i længere tid ad gangen.

De kortvarige effekter af træning involverer en stigning i puls, hurtigere vejrtrækning og øget mængde kuldioxid i blodet. Disse kortvarige effekter kommer af kroppens øgede behov for ilt i de arbejdende muskler.

De langvarige effekter af træning inkluderer større slagvolumen (hvor meget blod hjertet pumper ud per slag), lavere hvilepuls, lavere risiko for hjertesygdomme, lavere blodtryk, forbedret blodkolesterol, lavere fedtprocent og bedre funktionsevne i dagligdagen.

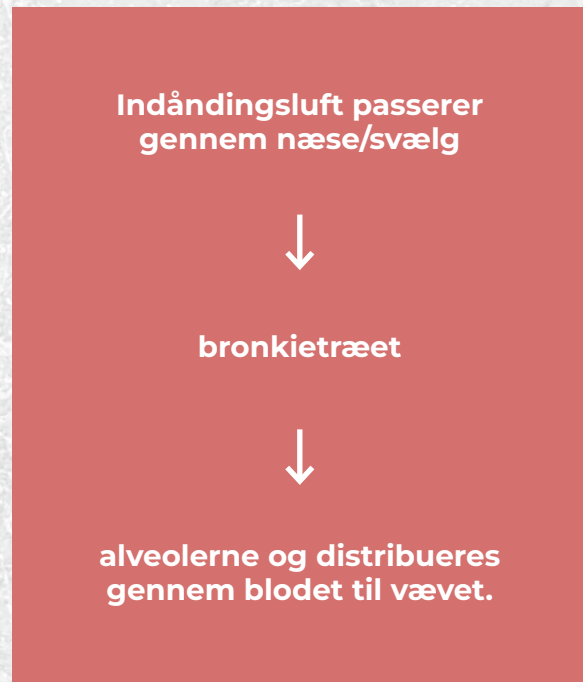
Gentagen træning vil øge hjertets pumpeevne (slagvolumen) på grund af det større behov for ilt i de arbejdende muskler. Jo mere blod hjertet kan pumpe afsted per slag, jo mere ilt kan transporteres med blodet. Dette vil samtidig betyde en lavere hvilepuls, da en større slagvolumen vil betyde, at det kræver færre hjerteslag i minuttet for at transportere den ilt, der skal bruges, rundt i kroppen. Gentagen træning, både styrke og konditionstræning, kan være med til at forebygge for højt blodtryk. Dermed vil risikoen for hjertesygdomme blive mindre, da for højt blodtryk (hypertension) korrelerer med højere risiko for blandt andet hjertesygdomme. Træning vil ydermere forbedre blodkolesterolniveauer, da der vil være færre triglycerider og forhøjet HDL-kolesterol, som transporterer flere fedtsyrer og mere kolesterol fra væv til lever, så det kan blive udskilt og ekskimeret. Derudover kan træning (sammen med fornuftig kost) medvirke til en lavere fedtprocent samt forbedret hverdagsfunktion og livskvalitet.

### **Luftveje og kredsløb**

Respirationsmusklerne er primært diaphragma, som assisteres blandt andet af intercostal-muskulaturen.

Indånding (inspiration) skabes ved en kontraktion af især diaphragma, hvilket skaber et undertryk i lungerne, og derved suges atmosfærisk luft ned i lungerne. Udånding (ekspiration) skabes ved afslapning af diaphragma

samt eventuelt intercostal- og mave-musklerne (primært transversus abdominis under afslappet respirationsproces).



Kapillærer dækker et stort område i lungerne til udveksling af ilt og kuldioxid ved alveolerne, hvorfor dette kan ske hurtigt og effektivt. Lungerne ligger i thoraxhulen og beskyttes af blandt andet costae og sternum.

Arteria pulmonalis fra højre ventrikel pumper afiltet blod ind til geniltning gennem bronkietræet. Efter optagelse af ilt føres blodet gennem de fire lungevener, og derefter tilbage til venstre atrium og ventrikel, som pumper det ud til iltning af det store kredsløb.

### VO2-max

Den maksimale iltoptagelse betegnes VO2-max, som er den bedste indikator for kondition og aerob udholdenhed.

Kondital beskrives som milliliter per kilo - direkte afledt af VO2-max-formlen. VO2-max/kropsvægt.

VO2-max er den faktor, der beskriver, hvor meget ilt der udnyttes under maksimalt arbejde. VO2-max – og derigennem konditionen – forbedres ved aerob træning, og især intervaltræning (HIIT) er særdeles effektivt. Indikationer for kondital ses her nedenfor i figur 9a.

Kondital – mænd						
Alder	Meget lavt	Lavt	Middel	Højt	Meget højt	I top
5-14	≤ 38	39-43	44-51	52-56	≤ 57	60- >90
15-19	≤ 43	44-48	49-56	57-61	≤ 62	
20-29	≤ 38	39-43	44-51	52-56	≤ 57	
30-39	≤ 34	35-39	40-47	48-51	≤ 52	
40-49	≤ 30	31-35	36-43	44-47	≤ 48	
50-59	≤ 25	26-31	32-39	40-43	≤ 44	
60-69	≤ 21	22-26	27-35	36-39	≤ 40	
70-	≤ 19	20-24	25-32	33-37	≤ 38	
Kondital – kvinder						
Alder	Meget lavt	Lavt	Middel	Højt	Meget højt	I top
5-14	≤ 34	35-39	40-47	48-51	≤ 52	50- >72
15-29	≤ 28	29-34	35-43	44-48	≤ 49	
30-39	≤ 27	28-33	34-41	42-47	≤ 48	
40-49	≤ 25	26-31	32-40	41-45	≤ 46	
50-64	≤ 21	31-35	36-43	44-47	≤ 48	
50-59	≤ 25	26-31	32-39	40-43	≤ 44	
60-69	≤ 21	22-28	29-36	37-41	≤ 42	
65-	≤ 19	20-26	27-34	35-39	≤ 40	

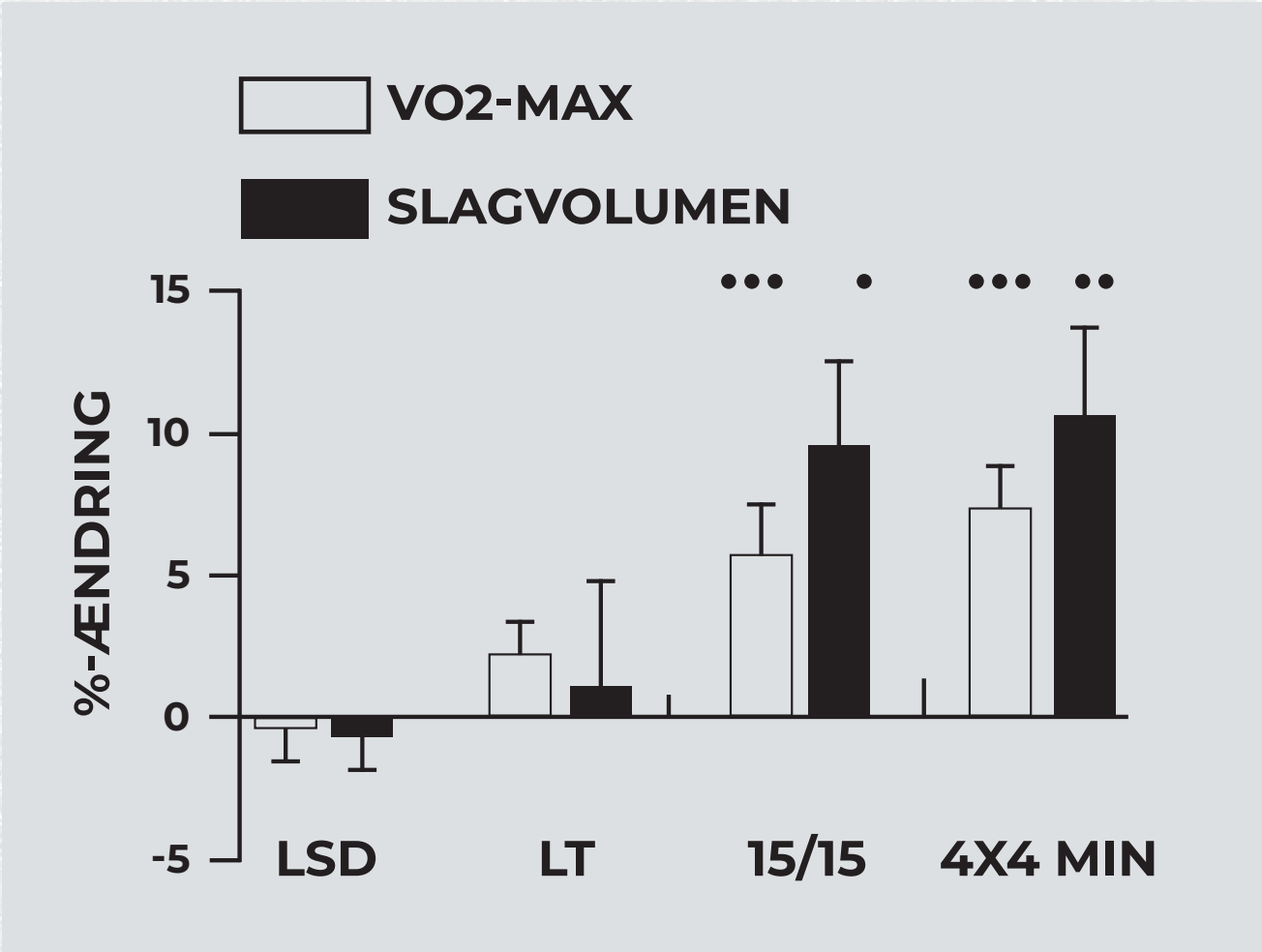
FIGUR 8

Et studie omkring ændring af VO2-max og slagvolumen sammenlignet på tværs af træningsformer viser, at intervaller er det mest effektive. I studiet vist nedenfor har 4 x 4 minutter vist sig at være mest effektivt. Bemærk dog at 15/15 sekunder har tæt på samme effekt. I nogle tilfælde kan man derfor overveje at lave disse intervaller, da de for mange klienter kan være langt mere overskuelige fremfor intervaller i op til 4 minutters varighed.

**LSD**  
(Long Slow Distance)

**LT**  
(Laktat-tærskel 85% 24 min)

15/15, 4x4 Intervaltræning



FIGUR 9

# TRÆNINGSadaptioner

Når vi begynder at træne, vil kroppen adaptere til den træning, vi laver. Kroppen vil adaptere specifikt til den type træning/motion, vi laver, og vi vil dermed blive mere effektive til at lave den samme bevægelse. Dette kaldes *specific adaptation to imposed demand* (SAID).

I starten vil den neurale adaptation være ansvarlig for størstedelen af den fremgang, vi ser. Den neurale adaptation kommer til udtryk via øget fyringsfrekvens og øget rekruttering af muskelfibre med mere.

Intervaltræning består oftest af perioder med høj intensivt arbejde adskilt af perioder med lav intensivt arbejde (pause). Hvor lang arbejds- og pausetiden er, afhænger af, hvad målet er. Intervaltræning kan være med til at forbedre energisystemernes evne til at generere energi til det givne arbejde, på en mere effektiv måde, så samme intensitet kan opretholdes over en længere periode.

Intervaltræning kan være en effektiv måde at forbrænde mange kalorier på kort tid på. Dette er til dels på grund af den store efterforbrænding efter træning, som kaldes EPOC (Excess Post-exercise Oxygen Consumption). Størrelsen på EPOC efter træning afhænger af, hvor hård træningen har været.

I kroppen findes store mængder af fedtdepoter, da fedt har mange fordelagtige funktioner. Samtidig er fedt den klart største kilde til den energi, vi bruger i dagligdagen. Hvis vi gerne vil forbrænde fedt, er teorien klar: Træn ved

lavere intensiteter (aerobt) i lang tid. Forklaringen på denne teori skal findes i, at der skal bruges tilstrækkeligt med ilt til for at forbrænde fedt, hvilket kun kan ske ved lavere intensiteter (aerobt arbejde).

Tager vi EPOC med i ligningen, vil der dog muligvis være en højere samlet forbrænding (og fedtforbrænding) ved højere intensiteter. Her vil glykogen-depoterne efter træning være tømte, og derfor må kroppen forbruge fedt til restitutionen (EPOC). Derfor kan høj-intensiv træning altså både være tidsbesparende og mere effektivt, hvis målet er fedttab.

## Aerob forbrænding

Når vi laver energi aerobt er det med ilt (O<sub>2</sub>) til stede. Denne forbrænding skaber ATP. Derfor er aerob forbrænding, når der er tilstrækkeligt med ilt til stede i cellerne. Udnyttelse af én molekyle glukose er cirka 60%. Resten bliver til varme. Omdannelsen fra kcal til ATP medfører derfor "spild" af energi til varme. Forbrændingen er en kompleks proces, men alle næringsstofferne forbrændes i Krebs' cyklus i mitokondriet.

## Adaptioner til aerob træning

Den aerobe tærskel er det tidspunkt under arbejde, hvor processer involverende ilt er tilstrækkelige til at forsyne musklerne med energi. Aerob træning er et fysisk arbejde, hvor der er ilt til rådighed. Aerob træning kan for eksempel være cykling, maraton og triathlon. Når vi laver aerob træning, vil der i højere grad ske en forbedring i muskelkvaliteten og ikke muskelstørrel-

sen. Mitokondriel enzym-aktivitet bliver forbedret, og der kan lagres mere glykogen og triglycerider i musklerne. Der bliver altså sendt mere ilt rundt i kroppen i et højere tempo, hvor blandt andet en øget kapillarisering muliggør dette. Øget kapillarisering betyder, at kroppen over tid danner flere små blodårer rundt om de arbejdende muskler. På denne måde har blodet flere kanaler ud til musklerne, som så kan modtage mere ilt. Af andre adaptationer til aerob træning kan nævnes:

- Bedre insulin sensitivitet
- Mindre laktat produceret per intensitet
- Mere laktat fjernet per enhed intensitet

Når der sker aerobe adaptationer, kan vi altså arbejde ved højere intensiteter og stadig arbejde aerobt og dermed opretholde fedtforbrændingen, da vi nu både producerer mindre laktat ved samme intensitet og mere effektivt fjerner det, der produceres.

### **Anaerob forbrænding**

Anaerob resyntese af ATP foregår enten med CrP eller glykogen. CrP og glukogen er lagret i muskelvæv samt i leveren (cirka 500 gram glukogen i alt).

Anaerob er forbrænding, hvor der ikke er tilstrækkelig med ilt i cellen. Styrketræning er overvejende anaerobt. Jo højere intensitet man træner ved, jo mere anaerob omsætning. Efterforbrænding øges ved maksimalt arbejde, da glykogenlagrene bruges og skal genopfyldes ved syntese af glukogen ud fra glukose.

### **Adaptationer til anaerob træning**

Anaerob træning er et fysisk arbejde, hvor der ikke er ilt til rådighed.

Det kan for eksempel være: sprint, styrketræning og spydkast.

Når vi laver anaerob træning, vil der både ske en adaptation i nervesystemet og i musklerne. Mulige adaptationer er øget rekruttering af muskelfibre og øget fyringsfrekvens. Højere fyringsfrekvens vil betyde større kontraktionskraft i musklen, hvilket kan betyde større og hurtigere kraftudvikling. Øget rekruttering af muskelfibre vil betyde større udvikling af muskelvækst samt øget styrke.

Formålet med anaerob træning er at forbedre den anaerobe kapacitet og effekt. Anaerob kapacitet siger noget om kroppens evne til at tolerere de ophobede affaldsstoffer under fysisk arbejde i musklerne.

Den anaerobe tærskel er det tidspunkt under arbejde, hvor produktionen er lig med reduktionen af laktat, altså den højest mulige intensitet uden dannelse af laktat i blodet. Ved at træne ved denne grænse kan den anaerobe tærskel flyttes, så der kan arbejdes ved højere intensiteter i længere tid.

### Steady state og oxygen deficit

Ved start på for eksempel en løbetur, hvor samme tempo holdes hele vejen, vil iltforbruget stige eksponentielt efter de første tre til fire minutter, hvorefter det vil stabilisere sig. Denne stabilisering kaldes steady-state og defineres som balancen mellem den energi, der kræves af de arbejdende muskler, og den energi (ATP), der produceres i den aerobe metabolisme.

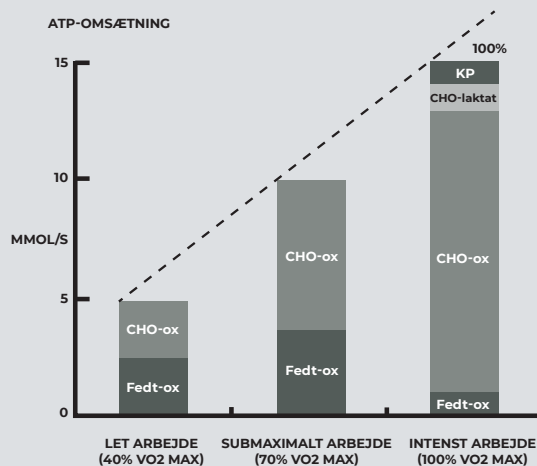
I de første par minutter af kardiovaskulær træning vil det anaerobe energisystem, kaldet ATP-PCr, generere energi (ATP) til de arbejdende muskler. Dette foregår, indtil den føromtalte steady-state opnås, og der dermed vil være tilstrækkelig energi fra den aerobe metabolisme.

### Energisubstrat under træning

Fedt og kulhydrat (fedtsyrer og glukose) er hovedsageligt det, der forbrændes og bruges til energi. Det kan være energi til bevægelse og fysisk aktivitet. Der sker altid en lille proteinnedbryning ved træning, men kun 4-10%, som genopbygges i restitutionperioden ved tilstrækkelig næring. Intensiteten, hvormed vi arbejder, afgør, hvor stor en andel af substraterne der bruges. I hvile og ved lav-intensivt arbejde vil kroppen nedbryde fedt til energi. Når intensiteten af et arbejde stiger, vil energiforsyningen hovedsageligt dækkes af nedbrydning af kulhydrat (glukose).

Dette er tilfældet, både fordi nedbrydning af kulhydrat giver en større mængde ATP per iltmolekyle-enhed, men også fordi der skal bruges meget ilt til fedt nedbrydning.

FIGUR 10





I figur 8 ses, at andelen af energi fra kulhydrat øges ved en stigende arbejdsintensitet. Ved 100% af VO<sub>2</sub>-max, det vil sige maksimalt arbejde, vil det næsten udelukkende være kulhydrat (glukose), der skaber energien. Under fysisk aktivitet vil kroppen have brug for energi til at udføre de givne arbejdskrav i aktiviteten. Denne energi får den fra makronæringsstofferne i større eller mindre grad. Hvor stor en del af kulhydrat, fedt og protein, der bruges som brændstof, afhænger af intensitet, tid og arbejdskrav i den givne aktivitet.

Når vi arbejder ved forskellige intensiteter, vil det variere, hvilke næringsstoffer der forbrændes. Nærmere bestemt om det er kulhydrat eller fedt, der forbrændes, da protein kun i et meget ringe omfang bruges som brændstof. Vi bruger et begreb, der kaldes den respiratoriske udvekslingskvotient (RER). RER er forholdet mellem antal liter kuldioxid og ilt i et åndedrag, og siger noget om, hvilken metabolisme der sker i kroppen. Ved en RER-værdi på 0,7 vil der i teorien være 100% fedtforbrænding, mens det vil være 100% kulhydratforbrænding ved en RER-værdi på 1,0. Dette kan dog ikke ske, da der altid vil være en lille forbrænding af det andet næringsstof. Ligger RER-værdien på 0,85, vil der være 50% forbrænding af begge næringsstoffer.

Jo højere intensiteten er, jo højere RER-værdi.

Kulhydrat er en vigtig del af kosten, da det er det makronæringsstof, som

er hurtigst til at "reagere" som kilde til energifrigørelse/-transfer. Der kan kun lagres omkring 500 gram glykogen i et individ på 70 kilo, hvilket kun kan levere energi til mindre end en dag. Hjerne og centralnervesystem skal hele tiden have tilført glukose, og derfor kan kroppen også danne glukose ud fra andre processer, selv ud fra de andre makronæringsstoffer. Selv ved en kost lav på kulhydrat. Under anaerob træning, vil den anaerobe resyntese af ATP, som sker i cellens cytosol, ske ved hjælp af fosforkreatin og glukose. Kulhydrat er det eneste makronæringsstof, hvis opbevarede energi, i form af glykogen, generer ATP anaerobt.

Under aerob træning, vil den aerobe re-syntese af ATP, som sker i cellens mitokondrier, ske ved hjælp af fedtsyrer, pyruvat fra glukose (glykolyse) og nogle aminosyrer.

Ved let eller moderat aerobt arbejde står kulhydrater for omkring 1/3 af kroppens krævede energi. Her står fedt primært for resten af skabelsen af den energi, kroppen kræver. Ved høj-intensivt, længerevarende arbejde vil glykogenlagrene i kroppen blive tømt, og derfor bliver fedt det primære brændstof i sådanne situationer, og træningsintensiteten må nedsættes for at kunne fortsætte. Protein bruges ikke i samme omfang under træning som de to andre makronæringsstoffer. Dog kan det stadig potentielt være et vigtigt energisubstrat til dannelsen af ATP.

# ANATOMI OG BEGREBER

## Begreber

For at kunne angive placering af hæfte, udspring, knoglepunkter med mere, er det vigtigt at have styr på begreberne, som er på latin. I tabellen nedenfor kan du se de forskellige begreber.

Begreb	Modsætning	Dansk
Anterior	Posterior	Foran/Bagpå
Lateral	Medial	Yderst/Inderst
Cranial	Caudal	Opad/Nedad
Superior	Inferior	Over/Under
Superficiel	Profund	Overfladisk/Dyb
Proximal*	Distal*	Tættest på/Længst væk

### \* Eksempel

Skulderen sidder proximalt for albueleddet.

Hånden sidder distalt for albueleddet.

## Bevægelser

Bevægelser sker ved muskelkontraktion af agonisten, mens antagonisten slapper af. En synergist er den, eller de, muskler der assisterer agonisten. Bemærk, at en bevægelse altid sker over et led.

Når vi analyserer en bevægelse, kan det ske i tre planer, og i disse forskellige planer sker forskellige bevægelser:

### Sagittale (Frem og tilbage)

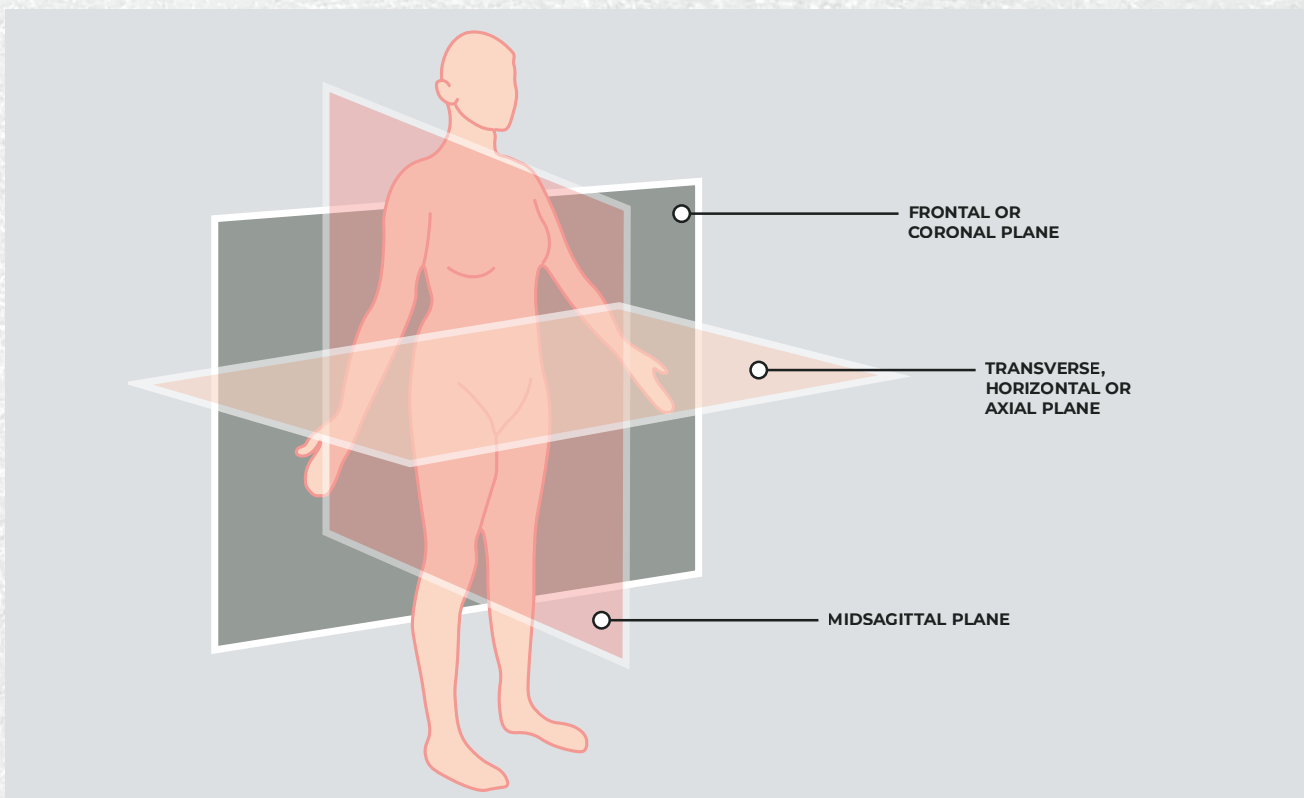
Bevægelse:  
Ekstension/  
Fleksion

### Transversale (Rotation)

Bevægelse:  
Lateral og medial  
rotation samt rotation

### Frontale (Side til side)

Bevægelse:  
Abduktion/  
Adduktion  
Lateral fleksion



FIGUR 11: PLANER

# LEDLÆRE

Led deles op i henholdsvis uægte og ægte led.

## UÆGTE LED

- Bindevævsforbindelser (syndesmoser):  
Eks. kraniesuturer
- Bruskforbindelser (synchondroser):  
Eks. discus (figur 12)



FIGUR 12: DISCUS

## ÆGTE LED

- Ledhule
- Ledkapsel
- Ledbrusk (Hyalin)
- Stor bevægelighed
  - Ledvæske
- Eks. skulderleddet (Figur 13)



FIGUR 13: SKULDERLED

Der findes forskellige typer af ægte led.



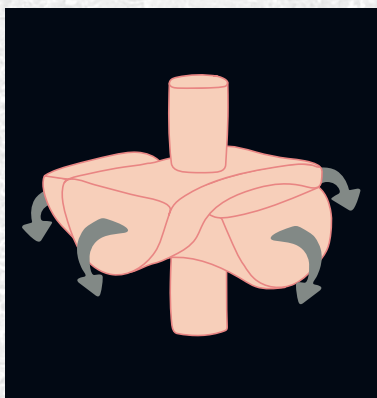
**Hængselled**  
Albue- og knæled



**Kugleled**  
Hofte- og skulderled)



**Drejeled**  
Led mellem radius  
og ulna)



**Sadelled**  
Mellem håndrod og  
tommelfinger



**Glideled**  
Led mellem clavícula  
og sternum



**Ægled**  
Håndled

For at give et bedre overblik over de mest gængse knogler er hermed en oversigt på latin vs. dansk. Det forventes, at du kan de latinske.

Torso		Ben		Arme	
Cranium	Kranie	Coxae	Hofteben	Humerus	Overarm
Columna	Rygsøjle	Femur	Lårben	Ulna	Albueben
Pelvis	Bækken	Tibia	Skinneben	Radius	Spoleben
Sacrum	Korsben	Fibula	Lægben	Manus	Hånd
Costae	Ribben	Pes	Fod		
Pubis	Skamben	Calcaneus	Hælben		
Clavicula	Kraveben	Patella	Knæskal		
Scapula	Skulderblad				

## Knogler

Der findes forskellige knogletyper.

Herunder:



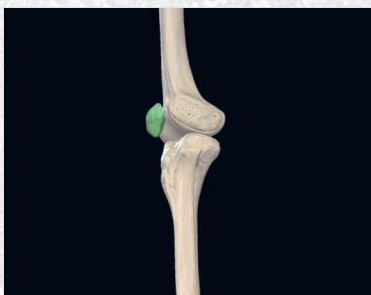
Rørknogler: Eks. femur (lårbensknogle)



Flade knogler: Eks. sternum (brystben)



Mindre knogler: Hånd- og fodrodknogler



Sesamknogler: Indlejret i senevæv. Eks. patella (knæskallen – grøn)



Uregelmæssige knogler: Eks. vertebra (ryghvirvler)

Vores knogler nedbrydes generelt af celler kaldet osteoclast. Når der er større belastning såsom ved træning, vil det nedbrydes yderligt. Når cellen skal bygges op igen, er den primære komponent osteoblast. I forhold til træning er det vigtigt at have for øje, at styrketræning med den højeste intensitet (<6RM) og lang udholdenhedstræning er de typer træning, der er mest belastende. Former for konditionstræning, hvor der er stort impact såsom løb og judo med mere, er hårdest for knoglerne. Generelt

betyder det også, at kroppen er disponeret for god genopbygning efterfølgende. Dette betyder, at hvis man har en klient med osteoporose (knogleskørhed), kan det være en fordel at sigte mod en træning, hvor klienten formår at gennemføre sådanne træningspas, da de kan være med til at genopbygge knogledensiteten efterfølgende, hvis ernæring og hvile bliver tilrettelagt samtidig med, at der arbejdes på optimale betingelser i det autonome nervesystem.

# COLUMNA VERTEBRALIS



## Består af:

24 (33) hvirvler (vertebra)  
7 cervikale (nakke/halshvirvler)  
12 thorakale (brysthvirvler)  
5 lumbale (lændehvirvler)

Os sacrum (korsbenet)  
består af 5 sammengroede  
hvirvler og halebenet.

Os coccygis (halebenet)  
består af 4 hvirvler.



## Hver vertebra består af (tværsnit oppe fra):

Processus spinosi – posterior

Processus transversus – lateralt

Foramen  
(hul til rygmarven)

Facetled  
(leddene mellem hvirvler)

Columna har en stor beskyttende rolle for kroppen. Alle vores nerver løber herigennem, og samtidig er den støddæmpende.



# MUSKLER - UDSPRING, HÆFTE OG FUNKTION

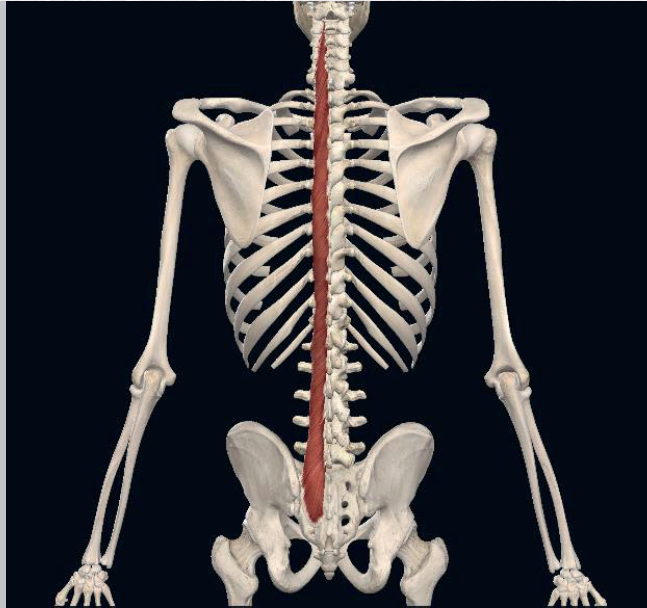
## RYG- OG NAKKEMUSKLER

### MULTIFIDUS

**Udspring:** Spinae iliaca posterior superior (SIPS), sacrum, transversus processus.

**Hæfte:** Processus spinosi på vertebral lumbalt til cervikalt.

**Funktion:** Ekstension, rotation og lateral fleksion af columna. Fungerer som stabilisator for columna.

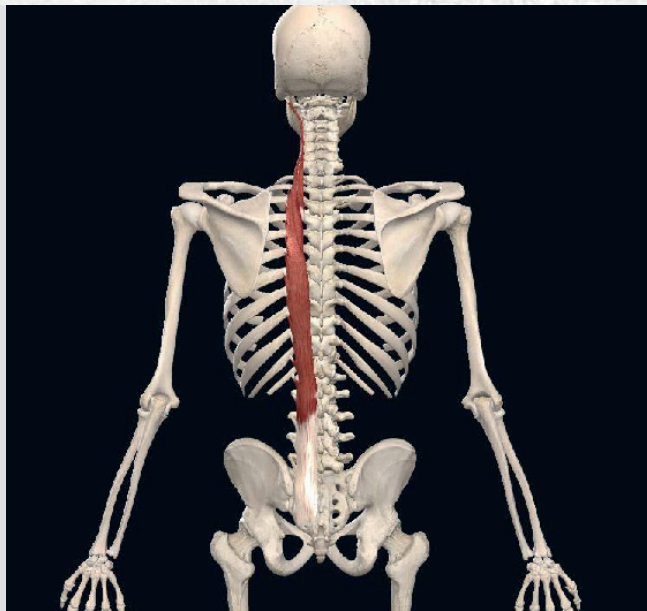


## LONGISSIMUS

**Udspring:** Processus transversi C4-T6, processus spinosi L1-L5, sacrum og crista iliaca.

**Hæfte:** Processus transversi C2-C6, thorakale og lumbale vertebra, costae 2-12. Mastoideus på kraniet.

**Funktion:** Ekstension, rotation og lateral fleksion af kraniet samt ekstension og lateral fleksion af columna.



## SPINALIS

**Udspring:** Spinalis (cervicis), processus spinosi C7-T2.

**Hæfte:** Processus spinosi C2-C4  
**Funktion:** Ekstension og lateral fleksion af columna.

**Funktion:** Ekstension og lateral fleksion af columna.



## THORAKALT

**Udspring:** Processus spinosi: T11-L3.

**Hæfte:** Processus spinosi: T2-T8.

**Funktion:** Ekstension og lateral fleksion af columna.

## TRAPEZIUS

Delt i tre dele (navnene beskriver fiberretningen).

**Udspring:** Processus spinosi C1-T12.

**Hæfte:** Acromion, lateral 1/3 af clavícula og bagkant af spina scapulae.

**Funktion · Øverste del:**  
Elevation af scapula, ekstension og kontralateral rotation af nakke.

**Funktion · Miderste del:**  
Adduktion af scapula.

**Funktion · Nederste del:**  
Depression af scapula.

**Funktion · Nederst + øverst:**  
Lateral rotation af scapula.

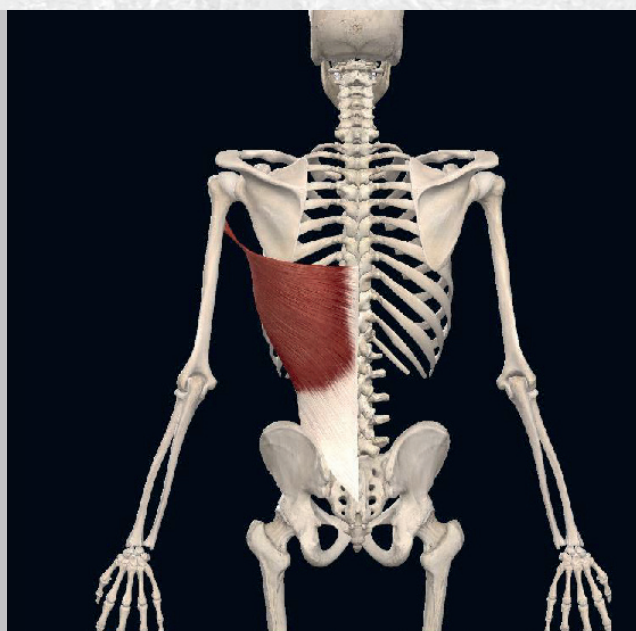


## LATISSIMUS DORSI

**Udspring:** Crista iliaca, sacrum, fascia thoracolumbalis og processus spinosi L5-T7.

**Hæfte:** Crista tuberculi minoris humeri (overarmen).

**Funktion:** Ekstension, medial rotation og adduktion af skulderleddet.

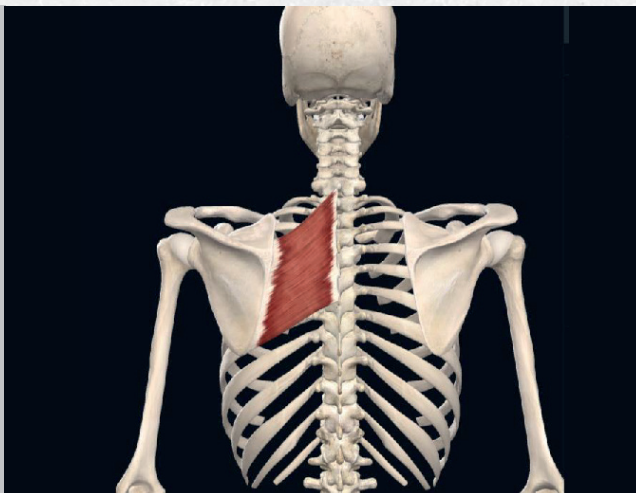


## RHOMBOIDEUS

**Udspring:** Spinosi C6-C7 og processus spinosi C7-T4 (samlet C6-T4).

**Hæfte:** Margo medialis scapulae.

**Funktion:** Adduktion, medial rotation og elevation af scapula.

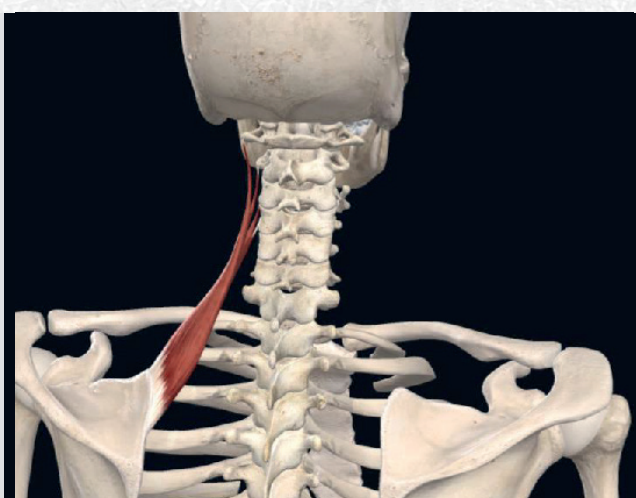


## LEVATOR SCAPULA

**Udspring:** Processus transversi C1-C4.

**Hæfte:** Angulus superior på scapula.

**Funktion:** Elevation af scapula og ipsilateral rotation af nakke.



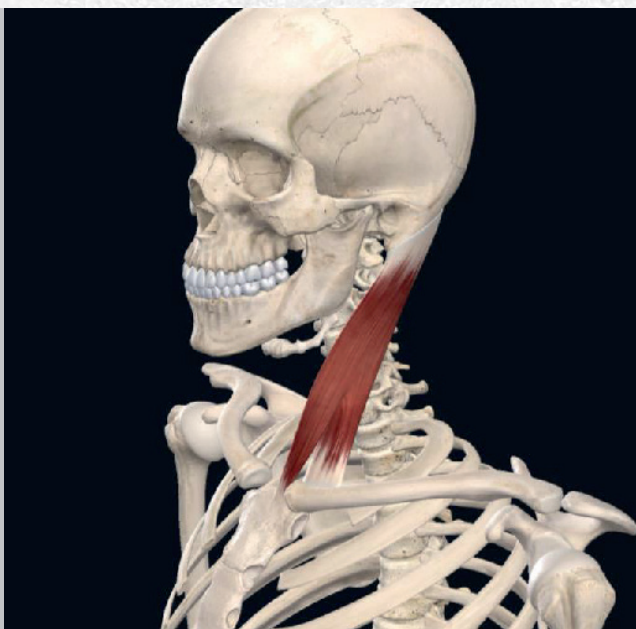
## STERNOCLEIDOMASTOIDEUS

**Udspring:** Sternums forflade og mediale del af clavícula.

**Hæfte:** Processus mastoideus på kraniet.

**Funktion:**  
Unilateralt (enkeltidigt):  
Lateral fleksion af hals og hoved og kontralateral rotation.

Bilateralt (dobbeltsidigt):  
Fleksion af hals og hoved.



## SKULDERMUSKLER

### DELTOIDEUS

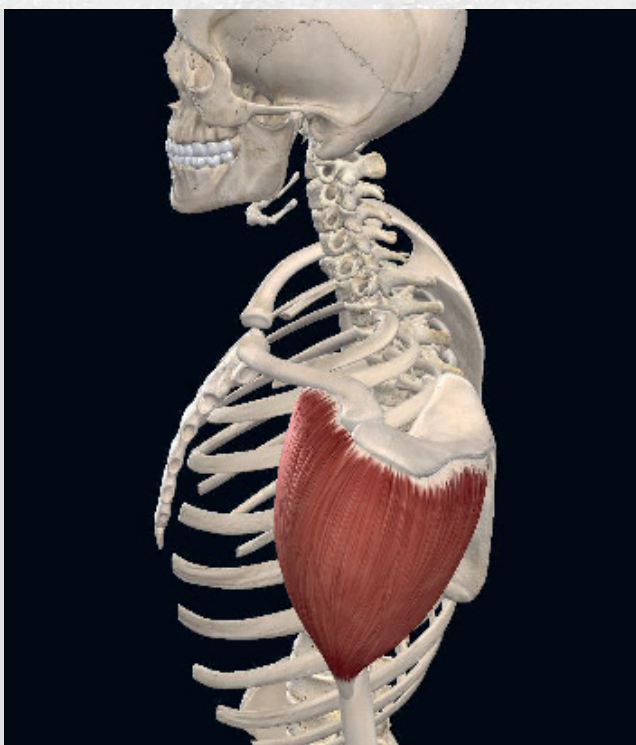
Består af tre "dele".

**Udspring:** Laterale del af clavícula, acromion og spina scapula (kammen på skulderbladet).

**Hæfte:** Tuberositas deltoidea på humerus.

**Primær funktion:**  
Abduktion af skulderleddet.

**Sekundære funktioner:**  
Anterior del: Fleksion og medial rotation af skulderleddet.  
Posterior del: Ekstension og lateral rotation af skulderleddet

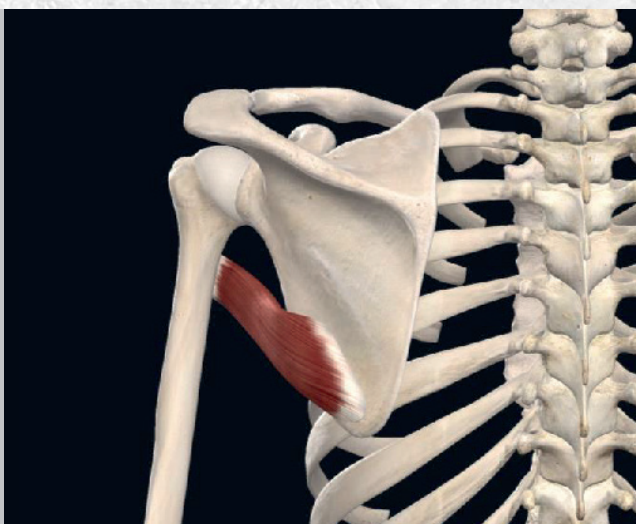


### TERES MAJOR

**Udspring:** Angulus inferior på scapula, samt margo lateralis.

**Hæfte:** Crista tuberculum minor på humerus.

**Funktion:** Ekstension, adduktion og medial rotation af skulderleddet (som latissimus dorsi).



## TERES MINOR

### Udspring:

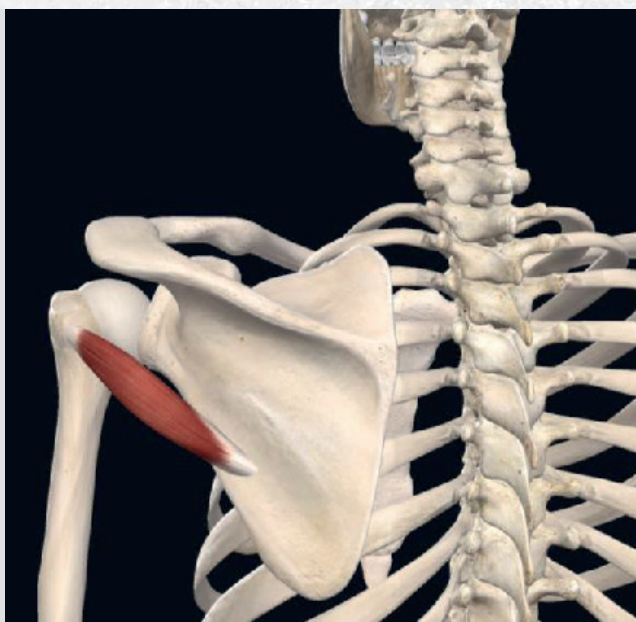
Margo lateralis (scapula).

### Hæfte:

Tuberculum majus humeri.

### Funktion:

Lateral rotation af skulderleddet (en del af rotatorcuffen).



## INFRASPINATUS

### Udspring:

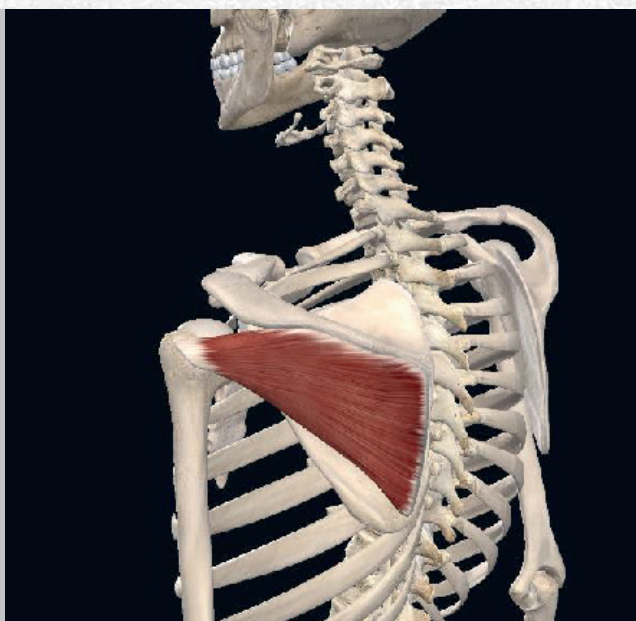
Fossa infraspinatus.

### Hæfte:

Tuberculum majus.

### Funktion:

Lateral rotation af skulderleddet (som teres minor – indgår i rotatorcuffen).



## SUPRASPINATUS

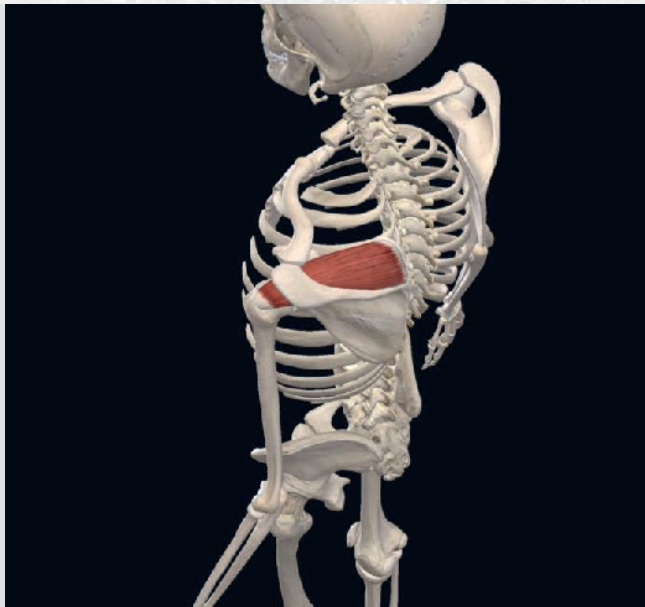
### Udspring:

Fossa supraspinatus.

### Hæfte:

Tuberculum majus humeri (superiort).

**Funktion:** Abduktion af skulderleddet. Sørger for, at caput humeri placeres korrekt ved abduktion. Indgår i rotatorcuffen.



## SUBSCAPULARIS

### Udspring:

Fossa subscapularis.

### Hæfte:

Tuberculum minor humeri.

### Funktion:

Medial rotation af skulderleddet. Indgår i rotatorcuffen.



## BRYST- OG ARMMUSKLER

### PECTORALIS MAJOR

**Udspring:** Clavicula, sternum og costa 1-6 (brusken).

**Hæfte:** Crista tuberculum major på humerus.

**Funktion:** Fleksion, medialrotation og adduktion af skulderled.

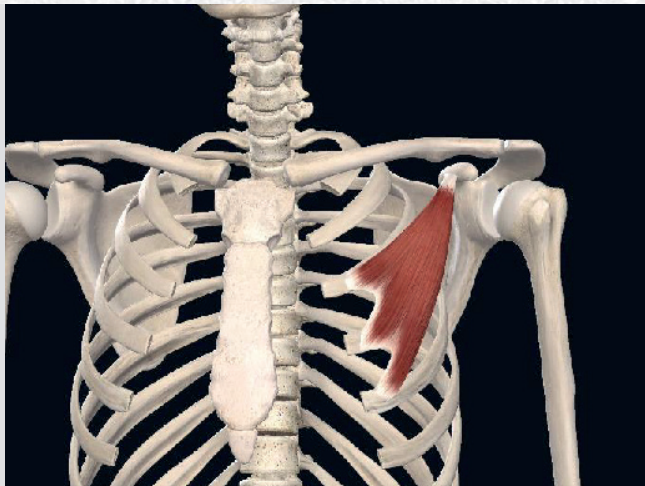


### PECTORALIS MINOR

**Udspring:** Costa 3-5.

**Hæfte:** Processus coracoideus på scapula.

**Funktion:** Depression og pro-traktion af skulderled. (Obs: Impingement og englevinger.)

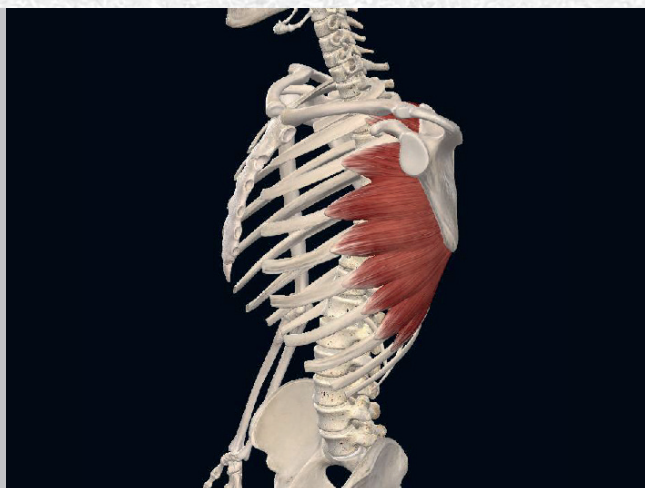


### SERRATUS ANTERIOR

**Udspring:** Costa 1-8.

**Hæfte:** Angulus inferior, angulus superior og margo medialis af scapula.

**Funktion:** Abduktion af scapula og holder scapula mod thorax. (Obs: Englevinger og forhold til pectoralis minor.)





## BICEPS BRACHII

---

### CAPUT LONGUM

**Udspring:** Tuberculum supraglenoidale.

**Hæfte:** Tuberositas radii og bicepsaponeurosen.

---

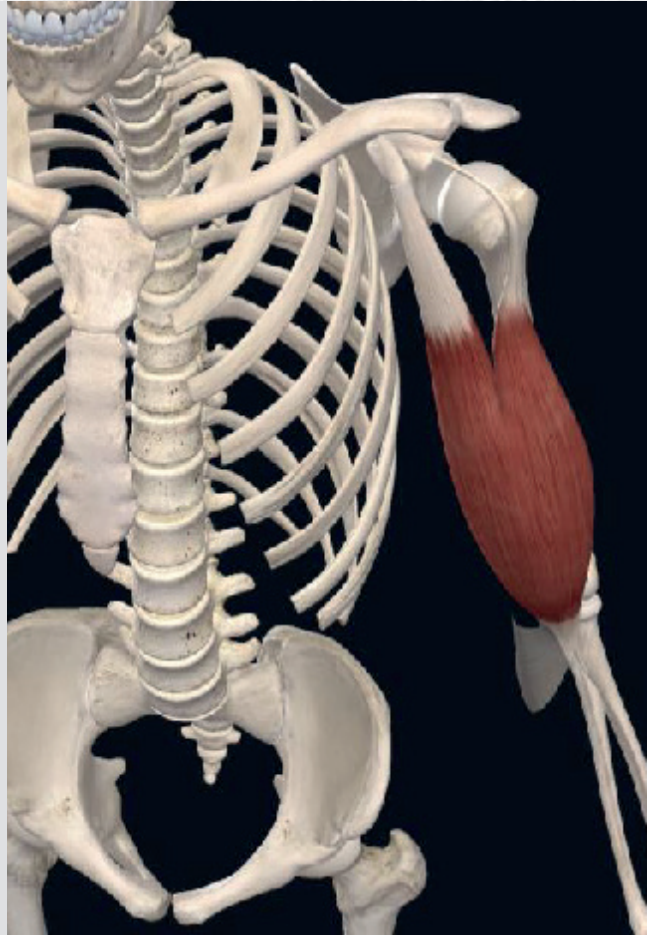
### CAPUT BREVE

**Udspring:** Processus coracoideus på scapula.

**Hæfte:** Tuberositas radii og bicepsaponeurosen.

---

**Funktion:** Fleksion i albueleddet, fleksion i skulderleddet (caput longum) og supination af albueleddet.



## TRICEPS BRACHII

---

### CAPUT LONGUM

**Udspring:** Tuberculum infraglenoidale på scapula.

---

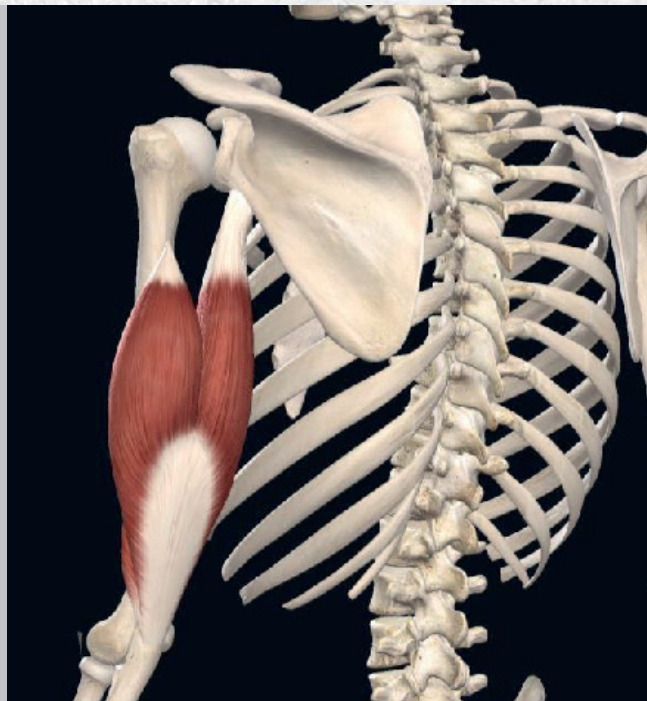
### CAPUT MEDIALE OG LATERALE

**Udspring:** Medialt og lateralt på humerus.

**Hæfte:** Olecranon.

---

**Funktion:** Ekstension i albueleddet og ekstension i skulderleddet (caput longum).



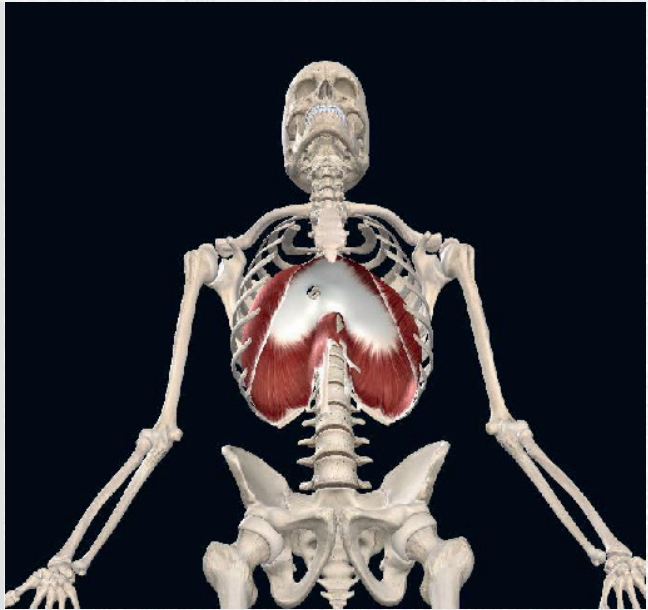
## MAVEMUSKLER

### DIAPHRAGMA

**Udspring:** Øverste lumbale hvirvler, costa 6-12, posteriort på processus xiphoideus.

**Hæfte:** centrium tendium.  
(Senespejl)

**Funktion:** Respirationsmuskel (inspiration ved kontraktion). Virker både autonomt og somatisk. Sekundært: stabilitet.



### RECTUS ABDOMINIS

**Udspring:** Costa 5-7.

**Hæfte:** Crista pubica (symfysen).

**Funktion:** Fleksion af columna og posterior tilt af pelvis.



## OBLIQUUS EXTERNUS ABDOMINIS

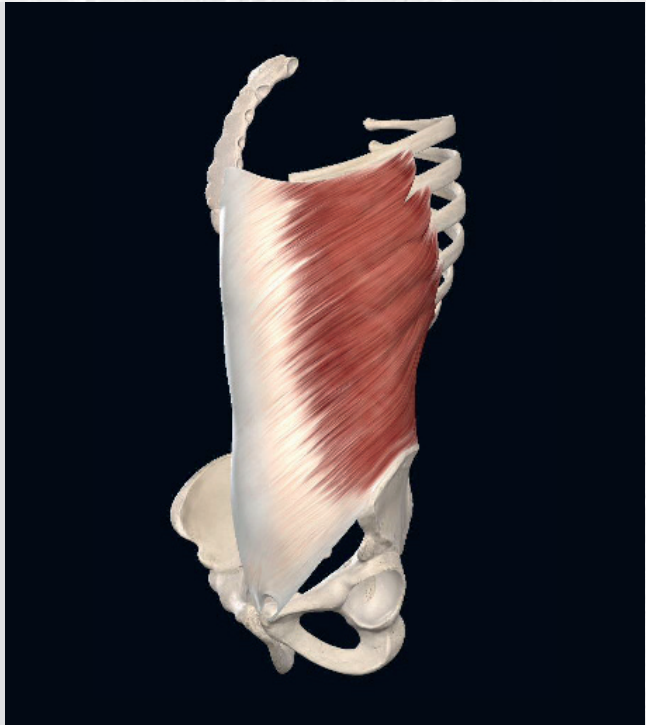
**Udspring:** Costa 5-12 (anteriort).

**Hæfte:** Crista Iliaca, lig. inguinale og rectusskeden.

### **Funktion:**

Unilateralt: contralateral rotation, når benene er fikseret (stående), og lateral fleksion af columna.

Bilateralt: Fleksion af columna og posterior tilt af pelvis.



## OBLIQUUS INTERNUS ABDOMINIS

**Udspring:** Crista Iliaca, lig. inguinale, fascia thoracolumbale.

**Hæfte:** Costa 10-12.

### **Funktion:**

Unilateralt: Ipsilateral rotation, når benene er fikseret (stående), og lateral fleksion af columna.

Bilateralt: Fleksion af columna og posterior tilt af pelvis.



## TRANSVERSUS ABDOMINIS

### Udspring:

Fascia thoracolumbalis, dorsalfladen af costa 7-12, crista iliaca og lig. inguinale på ilium.

**Hæfte:** Linea alba og pubis.

### Funktion:

Stabilitet af columna, bugpres-ser og expiration.



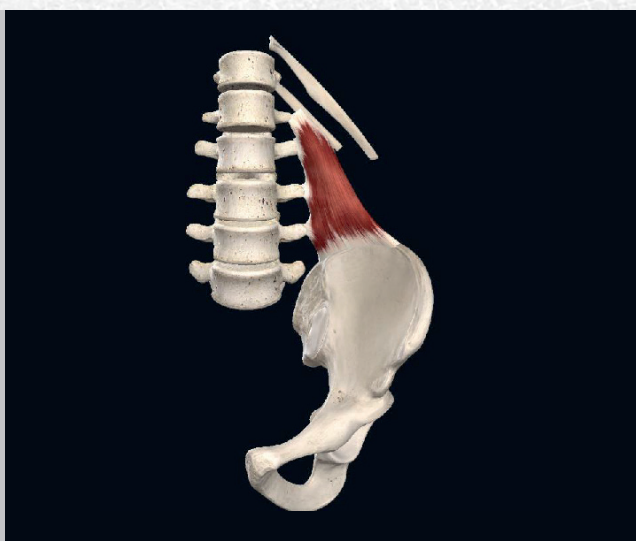
## QUADRATUS LUMBORUM

**Udspring:** Cristia iliaca på ilium.

**Hæfte:** Costa 12 og processus transversi på L1-L4.

### Funktion:

Lateralbøjning af columna.



## BALLE-, HASE- OG UNDERBENSMUSKLER

### GLUTEUS MAXIMUS

**Udspring:** Linea glutealis posterior.

**Hæfte:** Tuberositas glutealis femoris samt tractus iliotibialis.

**Funktion:** Ekstension, medial og lateral rotation af hoften.

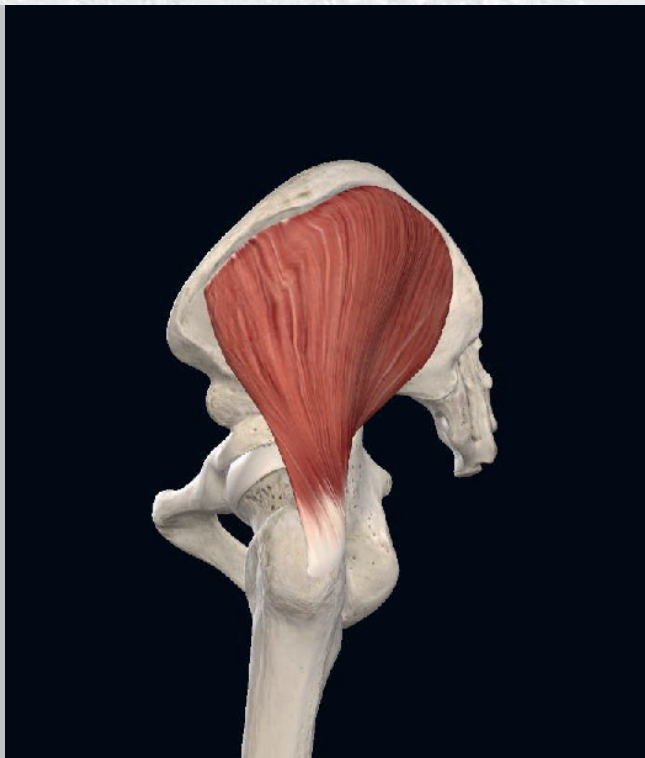


### GLUTEUS MEDIUS

**Udspring:** Forløbet mellem linea glutealis anterior og posterior.

**Hæfte:** Lateralfladen af trochanter major på femur.

**Funktion:** Abduktion af hoften. Stabilisator under gang. (Obs. Trendelenburg.)



## GLUTEUS MINIMUS

### Udspring:

Samme som gluteus medius bare mere inferiort.

**Hæfte:** Forkanten af trochanter major på femur.

### Funktion:

Som gluteus medius.

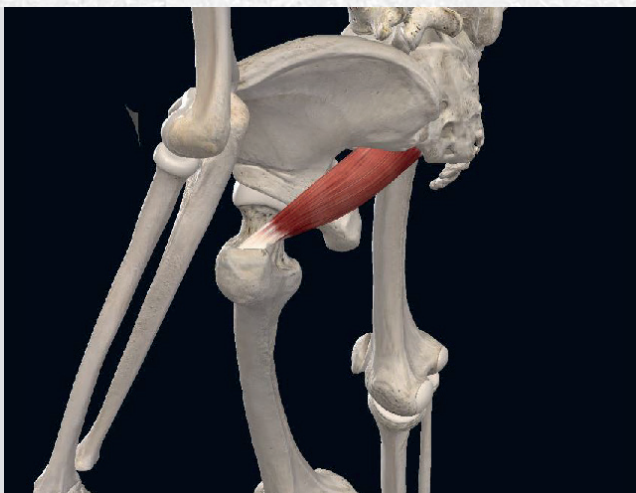


## PIRIFORMIS

**Udspring:** Forfladen af os sacrum.

**Hæfte:** Trochanter major på femur.

**Funktion:** Lateral rotation af hoften.



## BICEPS FEMORIS

### Udspring:

Longum: Tuber ischiadicum.  
Breve: Laterale linea aspera

**Hæfte:** Caput fibula.

**Funktion:** Ekstension af hofteleddet samt fleksion og lateral rotation af knæleddet.



## SEMIMEMBRANOSUS

### Udspring:

Tuber ischiadicum.

### Hæfte:

Mediale tibia condyl.

### Funktion:

Ekstension af hoftelæddet samt fleksion og medial rotation af knælæddet.



## SEMITENDINOSUS

### Udspring:

Tuber ischiadicum.

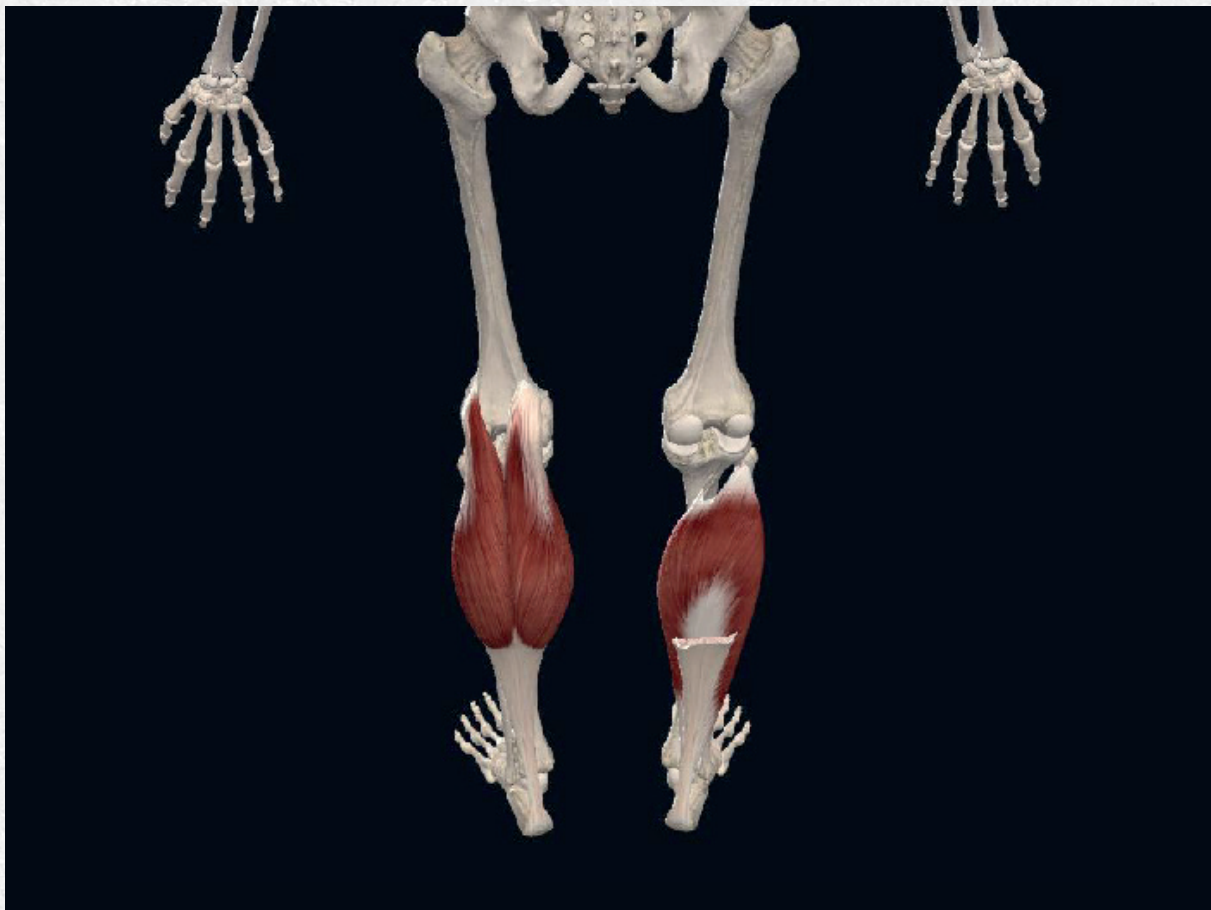
### Hæfte:

Pes anserinus.

### Funktion:

Ekstension af hoftelæddet samt fleksion og medial rotation af knælæddet.





### **GASTROCNEMIUS (VENSTRE BEN)**

**Udspring:**

Mediale og laterale condyl på femur.

**Hæfte:**

Calcaneus gennem akillesenen.

**Funktion:**

Plantar fleksion af fodledet samt fleksion af knæledet.

### **SOLEUS (UNDER M. GASTROCNEMIUS - HØJRE BEN)**

**Udspring:**

Bagkant af tibia og fibula.

**Hæfte:**

Calcaneus gennem akillesenen.

**Funktion:**

Plantar fleksion i fodledet.



## TIBIALIS ANTERIOR

### Udspring:

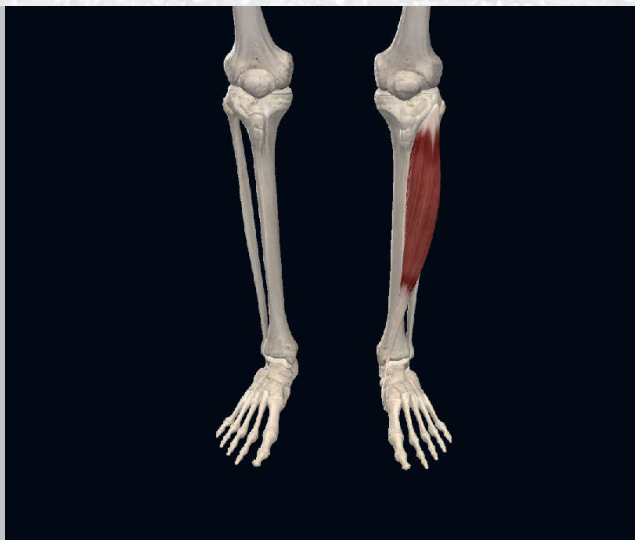
Forfladen af tibia. Superior og lateralt.

### Hæfte:

Mediale fodrand.

### Funktion:

Dorsal fleksion i fodledet.



## PERONEUS LONGUS

### Udspring:

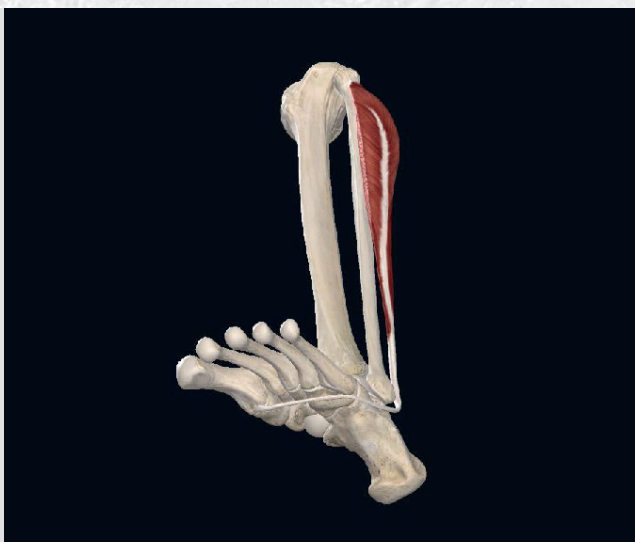
Superior del af fibula.

### Hæfte:

Mediale fodrand.

### Funktion:

Plantar fleksion i ankelledet og eversion af fodledet.



## PERONEUS BREVIS

### Udspring:

Inferior del af fibula.

### Hæfte:

Laterale fodrand.

### Funktion:

Plantar fleksion i ankelledet og eversion af foden.



## LÅRMUSKLER – ANTERIOR

### ILIOPSOAS

**Udspring:**

Psoas major: Discus intervertebralis, T12-L5, processus transversi L1-L5.

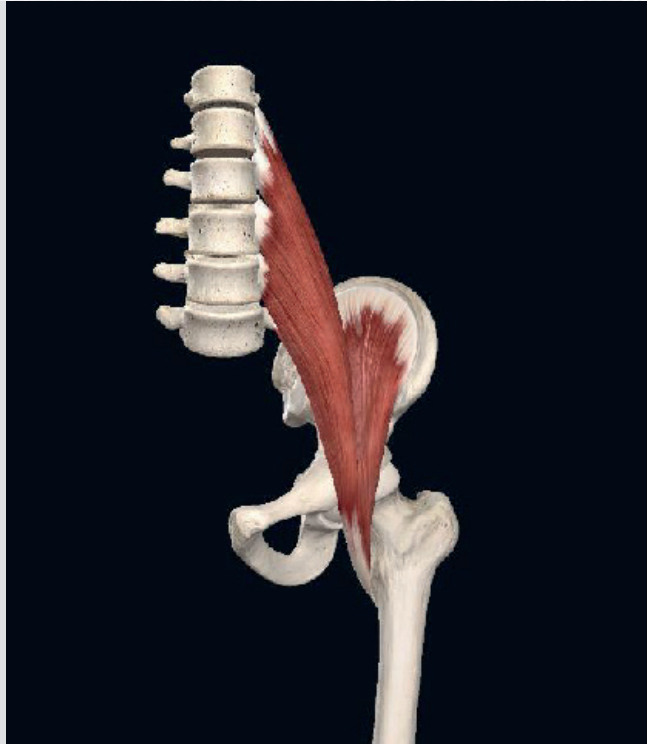
Iliacus: Fossa iliaca.

**Hæfte:**

Trochanter minor på femur.

**Funktion:**

Fleksion og lateral rotation af hoften. Ekstension i den lumbale del af columna (psoas major).



### TENSOR FASCIA LATAE

**Udspring:**

SIAS (spinae iliaca anterior superior).

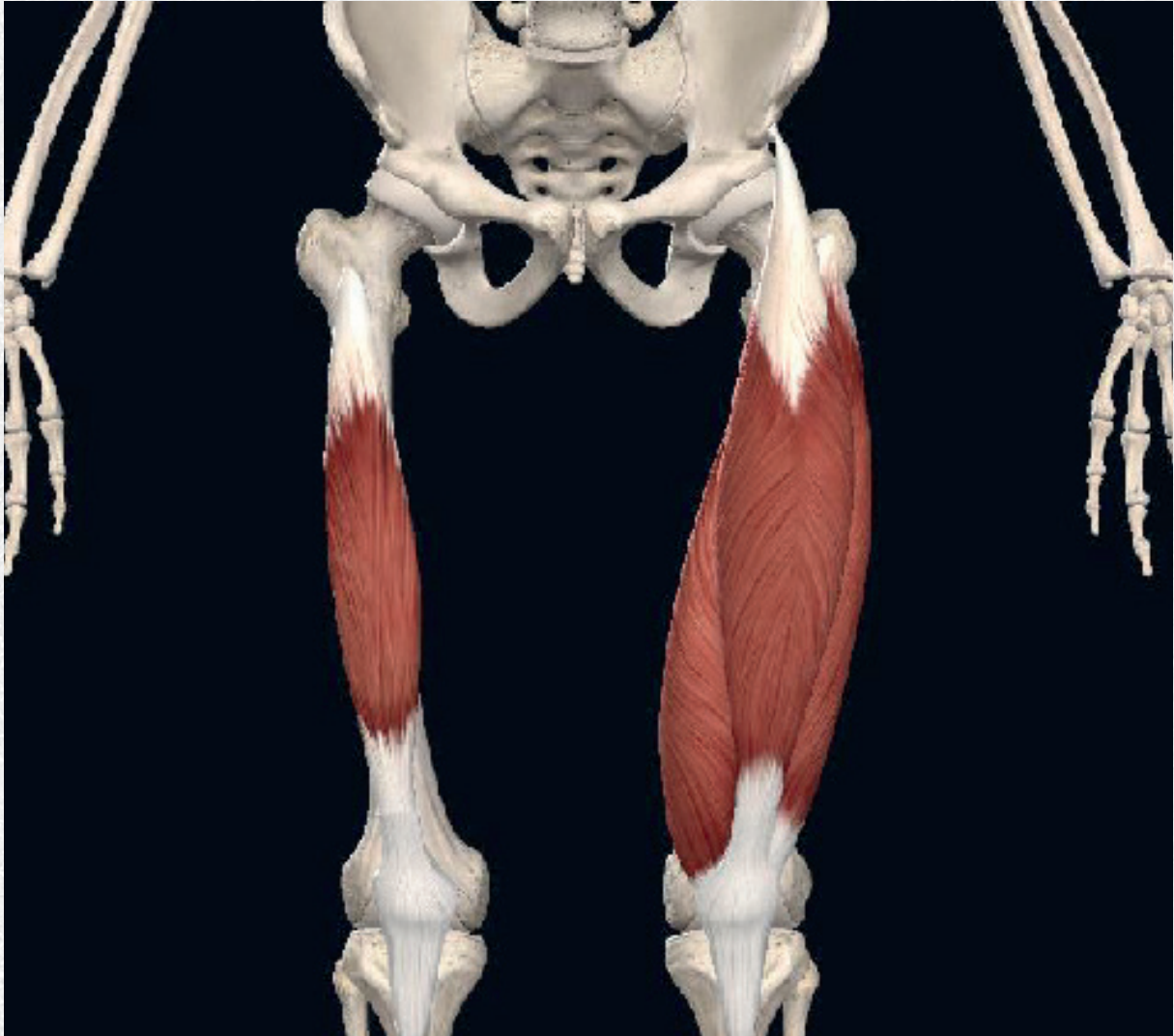
**Hæfte:**

Tractus iliotibialis.

**Funktion:**

Fleksion, abduktion og medial rotation af hoften.





## QUADRICEPS FEMORIS

Fire hoveder<sup>3</sup> (muskler).

### Funktion:

Ekstension i knæledet.

### Hoveder:

Rectus femoris (midt venstre lår).  
Vastus medialis (inderst venstre lår).  
Vastus lateralis (yderste venstre lår).  
Intermedius (højre lår).

<sup>3</sup> Der er diskussion om, hvorvidt der er seks muskler.

## RECTUS FEMORIS

### Udspring:

SIAl (spinae iliaca anterior inferior).

### Hæfte:

Tuberositas tibia gennem patellasenen.

### Funktion:

Fleksion af hoften og ekstension af knæledet.

## VASTUS MEDIALIS

### Udspring:

Linea intertrochanterica og mediale del af linea aspera på femur

### Hæfte:

Patellasenen

### Funktion:

Ekstension af knæledet

## VASTUS LATERALIS

### Udspring:

Trochantor major og linea aspera på femur.

### Hæfte:

Patellasenen.

### Funktion:

Ekstension af knæledet.

## VASTUS INTERMEDIUS

### Udspring:

For- og lateralfladen på femur.

### Hæfte:

Patellasenen.

### Funktion:

Ekstension af knæledet.

## SARTORIUS

### Udspring:

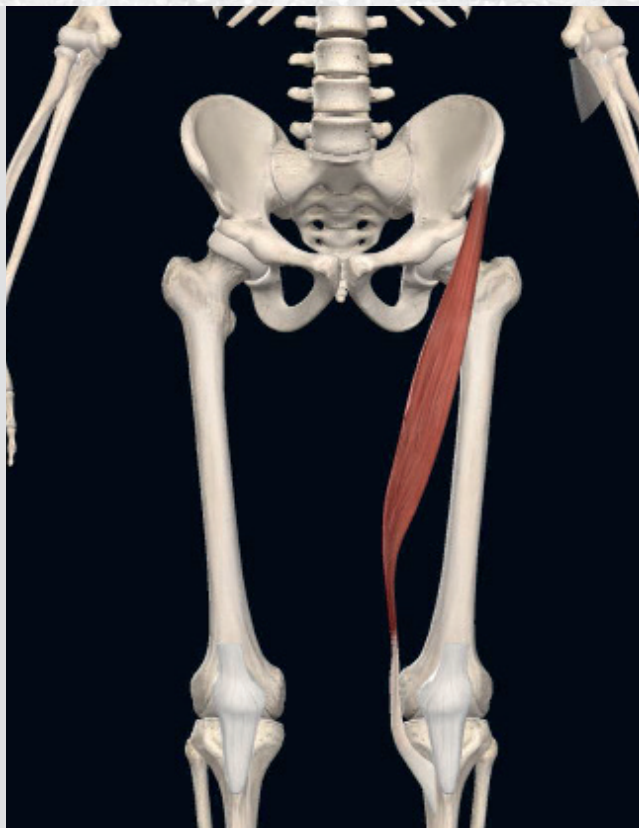
SIAS (spinae iliaca anterior superior).

### Hæfte:

Pes anserinus.

### Funktion:

Abduktion, fleksion og lateral rotation i hoften. Flexion og medial rotation i knæleddet.



## GRACILIS

### Udspring:

Ramus inferior ossis pubis.

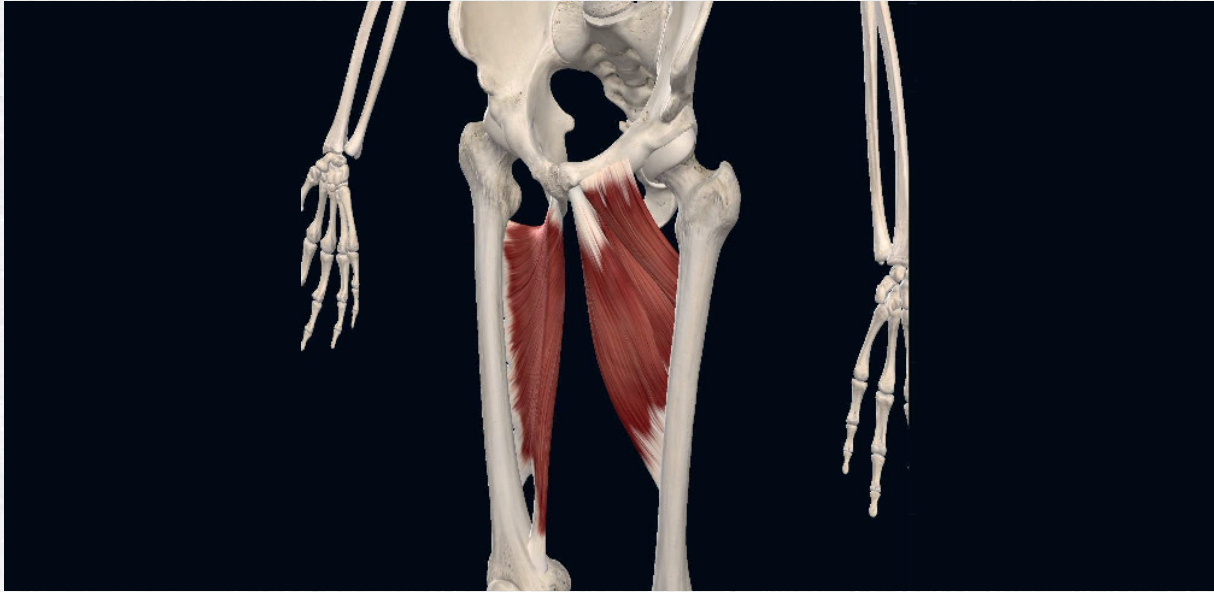
### Hæfte:

Pes anserinus (medialt for tuberositas på tibia).

### Funktion:

Adduktion af hoften og fleksion og medial rotation i knæleddet.





### **ADDUKTOR LONGUS**

(Nederst på venstre lår)

#### **Udspring:**

Tuberculum pubicum på illium.

#### **Hæfte:**

Mediale del af linea aspera på femur.

#### **Funktion:**

Adduktion af hoften (sekundært: fleksion).

### **ADDUKTOR MAGNUS**

(Højre lår)

#### **Udspring:**

Tuber ischiadicum på illium.

#### **Hæfte:**

Mediale del af linea aspera samt tuberculum adductorium på femur.

#### **Funktion:**

Adduktion af hoften (sekundært: ekstension).

### **ADDUKTOR BREVIS**

(Midterste på venstre lår)

#### **Udspring:**

Ramus inferior ossis pubis på illium.

#### **Hæfte:**

Mediale del af linea aspera på femur.

#### **Funktion:**

Adduktion af hoften (Sekundært: fleksion).

### **PECTINEUS**

(Øverst på venstre lår)

#### **Udspring:**

Pecten ossis pubis.

#### **Hæfte:**

Linea pectina, posterior på femur.

#### **Funktion:**

Adduktion af hoften.

# FORDØJELSE OG KOST

Næringsstoffer nedbrydes trinvist gennem fordøjelsessystemet.

Nedbrydning af kulhydrater starter allerede i mundhulen via spytamylase. Protein nedbrydning starter i maven, mens nedbrydning af fedt hovedsageligt sker i tarmene.

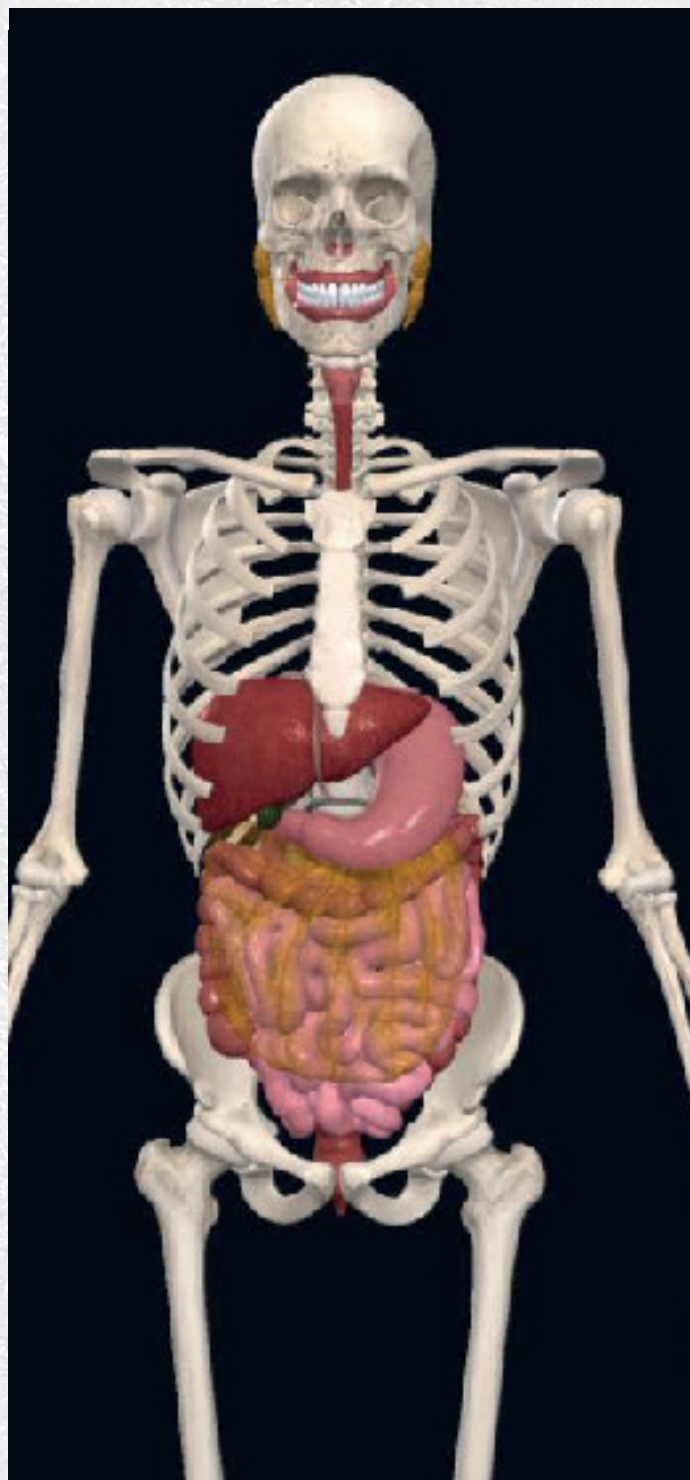
For at kunne hjælpe nedbrydningen tilføres galde fra galdeblæren og enzymer fra bugspytkirtlen.

Starten af tyndtarmen indeholder sekreter/enzymer, der nedbryder næringsstoffer til de simpleste former for protein, kulhydrat og fedt, så disse kan optages af den anden del af tyndtarmen. Længere nede i tyktarmen optages vand, salte og visse vitaminer.

Træning og kost er faktorer, der er tæt knyttede, og derfor bør begge tages i betragtning, når man taler om en sund livsstil. I visse tilfælde kan den ene være mere relevant end den anden, men de vil ofte supplere hinanden.

Hvis man ønsker et væggtab, kan det godt gøres via kosten alene. Det handler om, at energioutputtet (energiforbruget) overstiger energiinputtet (indtaget). Bemærk dog, at kropskompositionen ikke nødvendigvis ændres; det vil primært være vægten, der påvirkes.

Hvis man kun træner og ikke ændrer kosten, kan der fortsat være en forbedret ydeevne. Ydeevnen vil dog blive markant større, hvis energiindtaget også er optimalt.



FIGUR 12: FORDØJELSESSYSTEMET

Det betyder derfor, at det til enhver tid vil være en fordel at adressere begge områder. Såfremt du ikke har kompetencerne til at guide, bør du referere videre.

### **Vægttabsklienter**

Ønsker en klient at tabe sig, bør det ske på forsvarlig vis. Det anbefales, at man omlægger kosten, så det bliver en livsstilsændring, klienten kan holde på sigt. Det er ikke unormalt, at klienten tidligere har prøvet hurtige kure og efterfølgende har taget alle de tabte kilo på igen. Det betyder ikke, at kurene i sig selv ikke virker, men der har måske ikke været en langsigtet plan. Du bør som træner have fokus på at guide klienten til en sundhedsfremmende livsstil, som holder på den lange bane.

Væske bør være et væsentligt fokusområde. Vand er essentielt for kroppens

ydeevne og overlevelse. Studier viser, at hvis vi lider et væsketab på 2 % vil vores ydeevne falde med 10 %. Cirka 60 % af vores krop består af vand – afhængigt af kropskomposition. Tilstrækkeligt med vand er vigtigt for at opretholde et optimalt funktionsniveau. Blodet består af 83 % vand, og det er altafgørende for vores funktion. Kroppens næringsstoffer, hormoner, affaldsstoffer med mere bliver sendt rundt i kroppen via blodet. Vi ønsker en optimal funktion af blodet for at sikre, at transporten af disse foregår gnidningsfrit.

Væskebalancen er derfor vigtig til enhver tid. Både før, under og efter træning. Hvis du er hydreret tilstrækkeligt og din aktivitet er under en time, bør der ikke være det store væskebehov under træningen ved normale træningsforhold.





# SUNDHEDSPROFIL

Som personlig træner er det vigtigt, at du er i stand til at sætte dig i dine klienters sted.

Vi er alle forskellige, og du skal altid tage udgangspunkt i den enkelte klient.

For at hjælpe din forforståelse på vej, vil du i dette afsnit blive præsenteret for den nationale sundhedsprofil 2021. Den giver dig et lille overblik over, hvordan sundheden i den danske befolkning er.

Det er vigtigt at bemærke, at borgerne selv skal svare på spørgsmålene og derved tage stilling til deres egen situation. Det er dermed ikke en faglig vurdering.

For at kunne snakke om sundhed, så er vi nødt til at definere, hvad sundhed er. Til dette kan vi anvende nogle objektive og subjektive markører.

## **Objektive markører**

De objektive markører er defineret ved at være målbare. De bliver derfor også meget lette at forholde sig til og bruge som mål i forbindelse med et forløb. Sundhed bør, som udgangspunkt, være en del af målsætningen med træningen, da sundhed er med til at optimere performance.

Sundhed er ikke et kompromis, så hvis din generelle sundhed forbedres, vil du også performe og restituere bedre. Det vender vi tilbage til senere.

Det objektive markører vi vil dække er:

- BMI
- Taljemål
- Fedtprocent



## BMI

BMI står for Body Mass Index. Udregning af BMI er:  
Vægt (kg) / højde (m) / højde (m).

Eksempel:  
185 cm, 90 kg.  
 $BMI = 90 \text{ kg} / 1,85 / 1,85 = 26,3$ .

Retninglinjerne for BMI er:

BMI	Klassificering
< 18,5	Undervægtig
18,5 - 24,9	Normalvægtig
25 - 29,9	Overvægtig
> 30	Fedme

FIG. 13: KLASSIFICERING AF BMI

Med udgangspunkt i BMI alene vil det således betyde, at personen i ovenstående eksempel vil kategoriseres som værende overvægtig.

BMI er i visse kredse lidt diskuteret, da man ikke mener, at det er retvisende. Det er eksempelvis i fitnessbranchen, hvor man kan støde på folk, hvis BMI er for højt, men de træner, spiser efter anbefalingerne, har en god kondition og en optimal fedtprocent. Som ved andre generelle retningslinjer, vil der altid være enkelte, der falder udenfor.

at det spiller en rolle, hvorvidt man har grundskolen som højest uddannelsesniveau, eller om man har en lang videregående uddannelse. Bemærk, vi i statistik ikke ved, hvorfor det er tilfældet, men det viser, hvad man statistisk set kan forvente. Det kan både være i forhold til oplysning, men det kan også være grundet sociale relationer, erhverv, boligforhold og meget andet.

En anden interessant observation man kan gøre, hvis vi kigger på, hvem der angiver, at de har usunde kostvaner, så ser

Klassificering	BMI > 25
Kvinder	46,20%
Mænd	59,10%
Grundskole som højeste	64,70%
Lang videregående uddannelse	40,30%

FIG. 4: FORDELING I FORHOLD TIL KØN OG UDDANNELSESNIVEAU I RELATION TIL FORHØJET BMI.

Men spørgsmålet er, om BMI ikke er nogenlunde retvisende i relation til den gennemsnitlige dansker, hvis blot man, som med alt andet, bruger sin sunde fornuft. Det kan således sagtens være et fornuftigt værktøj, der kan bidrage til at skabe et billede af den generelle sundhed.

Hvis vi kigger på den nationale sundhedsprofil fra Sundhedsstyrelsen i 2021, så kan vi se, at der er forskel på, hvor mange der har forhøjet BMI i forhold til køn og uddannelse.

Mænd er overrepræsenterede i gruppen med forhøjet BMI, da over halvdelen har et BMI over 25.

I forhold til uddannelse kan vi også se,

vi, at dem med grundskole som højeste uddannelsesniveau, der rapporterer 29,5%, at det er tilfældet. Ved dem med en lang videregående uddannelse er det 7,7%. Det betyder, at der er over syv gange så mange med en lang videregående uddannelse, som er overvægtige sammenlignet med, hvem der rapporterer, at de har usunde kostvaner. Ved dem med grundskole som højest, der er det lige omkring 2,5 gange så mange. Det kan derfor tyde på, at de måske er mere opmærksomme på, hvad der er usund kost, hvis vi linker BMI og kostvaner.

Der er andre faktorer, som påvirker vægt – blandt andet motionsvaner – men i sidste ende, er det, som er afgørende for vægten, kalorieindtag vs. forbrænding.

## Taljemål og fedtprocent

Taljemål og fedtprocent er to andre objektive markører for sundhed.

Taljemål handler helt basalt set om omkredsen ved taljen. Det er meningen, at det tager højde for bugfedt, som især er den fedtphobning, vi ønsker at minimere.

### TALJEMÅL

**Mænd:** <94 cm  
**Kvinder:** <80 cm

Omkredsen ved taljen afhænger især af det viscerale fedt – fedt omkring organerne

FIG. 14: MARKØRER FOR SUNDT TALJEMÅL.

Der er ikke flere zoner, men blot et tal for, hvad der er den maksimale grænse. Hvis tallet er højere, kan det indikere,

at der er noget at forbedre på sundheden. Taljemålet forstørres ikke kun af fedt omkring maven. Væskeophobning og visceral somatisk motor refleks kan også give øget omkreds uden, at det er influeret af fedt omkring organerne. Det er dog fortsat tegn på, at der kan optimeres på sundheden, men det er ikke nødvendigvis mindre bugfedt.

Fedtprocent kan være et mere retvisende værktøj, også over for de kritikere, som mener BMI-målinger ikke er retvisende. Deres argument vil netop være, at hvis BMI'en er for høj, men fedtprocenten er normal, så forkastes BMI. Det kan der være noget om, da den forholder sig mere til muskelmasse og derved også forholder sig til den enkeltes aktivitetsniveau.

Anbefalingerne for fedtprocent er som følger:

## ANBEFALINGER FOR FEDTPROCENT

KVINDE	Undervægtig	Anbefalet	Overvægtig	Meget overvægtig
20 - 39 år	1 - 21 %	21 - 33 %	33 - 39 %	39- %
40 - 59 år	1 - 23 %	23 - 34 %	34 - 40 %	40- %
60 - 79 år	1 - 24 %	24 - 36 %	36 - 42 %	42- %
MAND	Undervægtig	Anbefalet	Overvægtig	Meget overvægtig
20 - 39 år	1 - 8 %	8 - 20 %	20 - 25 %	25- %
40 - 59 år	1 - 9 %	9 - 22 %	22 - 28 %	28- %
60 - 79 år	1 - 13 %	13 - 25 %	25 - 30 %	30- %



Det vil være anbefalelsesværdigt at anvende ovenstående målinger i kombination i en samlet vurdering, da der, som skitseret, er fordele og ulemper forbundet med hver af dem. En ting, som BMI ikke berører, men taljemålet inddrager, er forskellen mellem kønne. En BMI-måling vil ofte være lettere tilgængelig, da den kun kræver en badevægt og lommeregner, hvorimod udregning af fedtprocent kræver noget mere udstyr, enten ved en specia-

list eller i et center, der har målere som kan måle rimelig præcist. Derfor kan det igen være et argument for, at taljemål og BMI er en god retningslinje, da det rammer den danske befolkning bredt. Derudover kan det også diskuteres, hvorvidt dem, som skaber et mere nuanceret billede, netop har en generel dybere forståelse for sundhed, hvorfor BMI bliver mindre vigtigt uanset. De bruger, som nævnt tidligere, flere markører.

## Subjektive markører

Vi har i det foregående afsnit kigget på objektive og målbare markører for sundhed. I dette afsnit tager vi et kig på de subjektive markører for sundhed. Som subjektive markører for den enkelte klients sundhed, kan viden om det autonome nervesystem være et nyttigt værktøj. Afhængig af den enkeltes udgangspunkt kan det være muligt at observere tydelige tegn fra enten det sympatiske eller det parasympatiske nervesystem. Sat over for hinanden, vil reaktionerne se således ud:

tid er at foretrække for optimal performance. Disse markører er derfor ret vigtige, men måske langt mere subtile end det at stille sig på en badevægt. Udfordringen kan også være, at der ikke er en ændring at bemærke, fordi det er blevet en normal tilstand at have det sådan. Forhøjet puls og blodtryk, heler dårligt og er lidt irriterende hele tiden. Så bliver det den nye normaltilstand. Dette betyder dog ikke, at man ikke skal arbejde på at komme nærmere homøostase igen, da dette vil være mindre belastende for kroppen på den lange bane.

	Parasympaticus	Sympaticus
Puls	Falder	Stiger
Blodtryk	Falder	Stiger
Svedproduktion	Falder	Stiger
Hydrering af slimhinder	Stiger	Falder
Perisaltik	Stiger	Falder
Produktion kortisol og adrenalin	Falder	Stiger
Produktion af kønskormoner	Stiger	Falder
Regenerering	Stiger	Falder
Kamprespons	Falder	Stiger

FIG. 15: REAKTIONER I DET AUTONOME NERVESYSTEM

Det betyder, at hvis pulsen er højere end normalt ved samme aktivitet, blodtrykket er for højt, og du har sværere ved at hele (regenerere) samtidig med, at du måske er mere irriteret (øget kamprespons), så vil dit autonome nervesystem arbejde mere i sympaticus end normalt.

Kroppen gør, hvad den kan for at hjælpe os bedst muligt, men homøostase<sup>2</sup> over

<sup>2</sup>Ligevægt mellem parasympaticus og sympaticus

# MANGLER VI VIDEN ELLER ÆNDRET FOKUS?

I mange år har Sundhedsstyrelsen i Danmark anbefalet 600 gram frugt og grønt dagligt. Statistik fra 2001 viser, at omkring 90% af danskerne ikke efterlever dette i deres daglige kost.

Spørgsmålet er så, om der er oplyst godt nok på området, eller om vi mangler andre redskaber til at håndtere det.

I 2021 er der kommet nye kostråd:



FIG. 7: ILLUSTRATION AF DE NYE KOSTRÅD

Når vi kigger på kostråd, bør vi altid have in mente, at det er en generalisering. Derfor er det som udgangspunkt en god ting at følge for den gennemsnitlige dansker. Men hvis vi alligevel ikke formår at følge et simpelt råd omkring 600 gram frugt og grønt, hvad skal så gøre, at vi følger de nye?

Et argument for at følge de nye er, at de ikke sætter en specifik barre for,

hvornår du er sund nok. Det at spise mere frugt og grønt gør, at du er på vej i den rigtige vej, hvis blot du tilføjer et halvt æble mere i din daglige kost. Det kan give en stor fordel, da vi derved kan motivere flere, for hvem det ellers kunne virke uoverskueligt.

Ulempen kan være, at andre mister motivationen, fordi at det, de gør, det aldrig vil være godt nok. For hvis jeg nu spiser 600 gram frugt og grønt per dag – bør jeg så fortsat spise mere?

Generaliseringer er nødt til at blive skabt for at ramme den brede befolkning, da det skal gøres let tilgængeligt. Vi gør det lettere at blive bedre, men glemmer at sætte en grænse for, hvornår det kan tippe over og blive fanatisk. Det kan få den effekt, at nogle fødevarer sættes op til at være "usunde" og "forbudte", hvilket er et stort problemfyldt område for rigtig mange danskere. Det kan blive forbundet med skyld, skam og dårlig samvittighed. Vi vil ikke komme mere ind på det i dette kompendium, men hav in mente, at der altid vil være fordele og ulemper ved generaliseringer. Ved at have fokus på, og tage udgangspunkt i, den enkelte person, du sidder overfor, kan du skabe langt mere nuancerede forløb uden at skabe frygt for specifikke typer af madvarer. Det er et emne, vi dykker mere ned i på vores uddannelse til AdfærdsCoach.

# PERSPEKTIVERING AF SUNDHEDSPROFILEN

Hvis vi kigger på, hvordan vi danskere egentligt har det, er den nationale sundhedsprofil fra myndighederne et godt værktøj. Når vi svarer på, hvordan vi har haft det i løbet af de seneste 14 dage, ser svarene således ud:

ste aldersgruppe, de 25-34-årige, er det 34%. Det er mere end 1 ud af 3 fra teenager til kvinde midt i 30'erne. Ved mænd i samme aldersgrupper er det henholdsvis 23,4% og 24,6%.

	Meget generet	Lidt generet	I alt	Svarpersoner
Træthed	19,7	46,3	66,0	173.661
Smerter/ubehag i arme, hænder, ben, knæ, hofter, led	17,6	39,6	57,3	173.806
Smerter/ubehag i ryg, lænd	16,6	40,0	56,6	173.688
Smerter/ubehag i skulder, nakke	16,0	40,4	56,4	173.540
Søvnbesvær, søvnproblemer	15,0	34,3	49,2	173.789
Hovedpine	8,4	30,5	38,9	173.324
Nedtrykt, deprimeret, ulykkelig	8,3	28,7	37,1	173.738
Ængstelse, nervøs, uro, angst	7,8	26,2	34,0	173.902

**FIG. 16: ANDEL, DER HAR VÆRET MEGET ELLER LIDT GENERET AF FORSKELLIGE FORMER FOR SMERTER ELLER UBEHAG INDEN FOR DE SENESTE 14 DAGE. 2021. PROCENT.**

Set ud fra dette perspektiv, så bliver det måske netop svært at skelne mellem, hvad der er godt og sundt sted at være, og hvad der er "normalen" for den gennemsnitlige befolkning. Ifølge statistikken er der større sandsynlighed for, at vi møder en klient, der er generet af træthed og smerter flere forskellige steder i kroppen i løbet af de sidste to uger, end det er sandsynligt, at vi møder en, der er frisk og ikke har smerter.

Hvis man gransker lidt i samme sundhedsprofil, så vil vi også kunne se, at over 40% af danske kvinder i alderen 16-24 år har et højt stressniveau. I næ-

Et højt stressniveau betyder, at vi ligger langt mere ovre i sympaticus i forhold til parasympaticus. Det vil have stor indvirkning på det, som vi kan yde, og hvad vi kan restituere optimalt fra. Det at være træner indebærer at få en anden til at yde bedst muligt. Det kan du kun, hvis du kender deres udgangspunkt og coacher dem derfra.



# INSTINKTIV INTELLIGENS

- Spis, når du er sulten.
- Drik, når du er tørstig.
- Hvil, når du er træt.
- Gå på toiletet, når behovet er der.

Lyt til din krop og dens behov.

## Fire helt simple guidelines – men gør vi det?

En krokodille følger sit behov – det ligger i dens natur. Det er i alle dyrs instinkter at følge disse behov, når ikke de føler sig truet – det ligger også i vores DNA. Hvorfor gør vi det så ikke?

Instinktiv intelligens betyder, at vi lytter til kroppens behov og følger dem. Denne intelligens er indædt noget af det mest basale, når vi ikke føler os truet. Medmindre sympaticus kører for fulde udblæsning. Men måske oplever du, at du holder dig fra at gå på

toiletet, fordi du står med en klient eller afholder et møde. Det kan være, at du ikke søger føde, selvom du er sulten, fordi du gerne vil tabe dig. Det kan også være, at du lige skal være færdig med at se det sidste i fjernsynet, eller se de sidste opdateringer på Instagram, inden du lægger dig til at sove, selvom du har været træt i over en time.

Hvis ikke vi formår at følge vores helt basale behov, hvorfor så lægge fokus på detaljerne? Og hvorfor lykkes vi ikke med at følge dem?

# EVOLUTIONÆR SUNDHEDSPROFIL

Mennesket er et 3 millioner år gammelt design. Det vil faktisk sige, at vi er et relativt nyt design. Vi har mange millioner års evolution bag os. Derfor er det værd at kigge på det fundament, som vi hviler på. Vi har netop kigget lidt på vores instinktive behov, som vi i dette afsnit dykker endnu mere ned i og ser på hjernens opdeling, og hvordan et gammelt design fortsat præger vores fysiologi og performance. For at forstå begrebet adfærd er vi nødt til at kigge nærmere på nogle af de basale elementer for generel

adfærd, herunder hjernens opdeling. I dette afsnit vil vi kigge nærmere på de enkelte dele: reptilhjernen, primathjernen og neocortex.

Hjernens opdeling viser evolutionen. Evolutionens udvikling ses også gennem børns motoriske udvikling. I de kommende afsnit skitseres hjernens opdeling kort. Herefter sættes det i perspektiv til adfærd i dag.

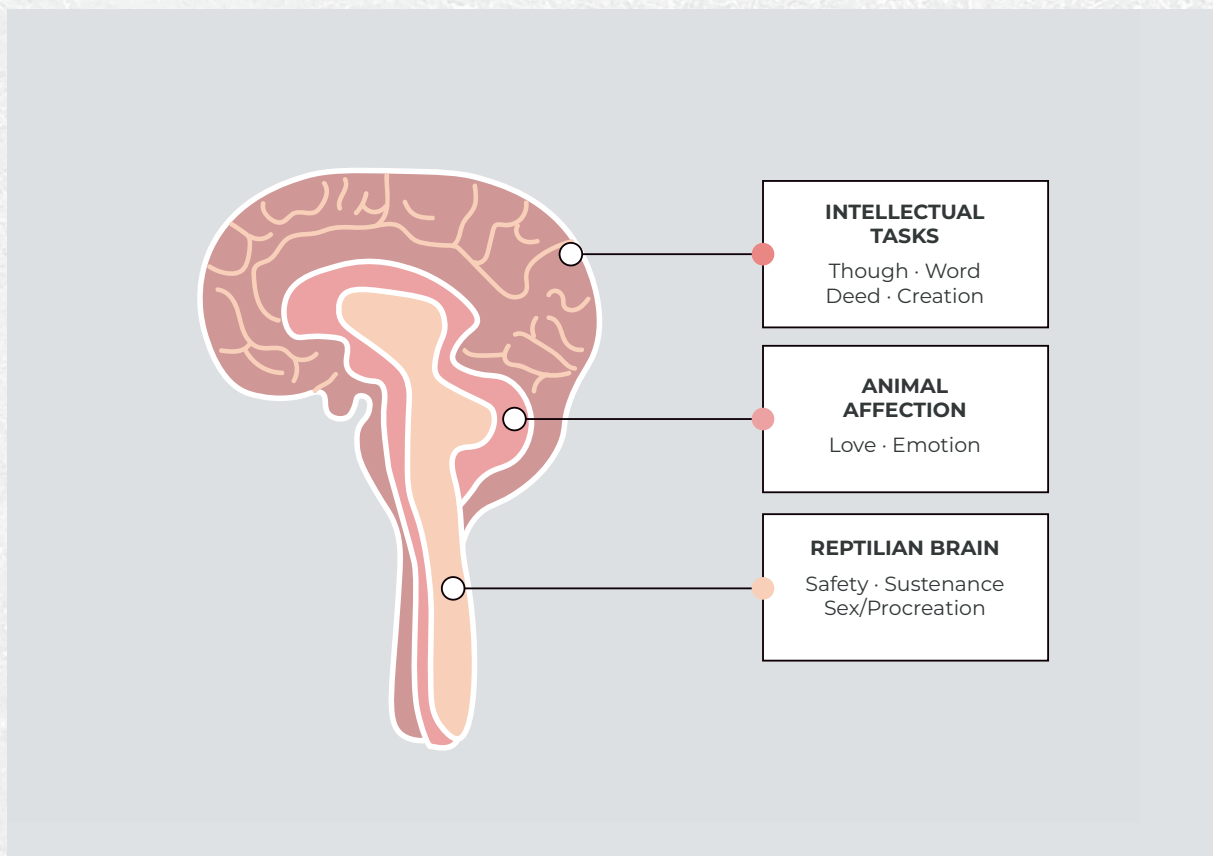


FIG. 17: OPDELINGEN AF HJERNENS ENKELTDELE: REPTIL, PRIMAT OG NEOCORTEX

## Reptilhjernen

Reptilets adfærd handler primært om tre ting – tre stadier.

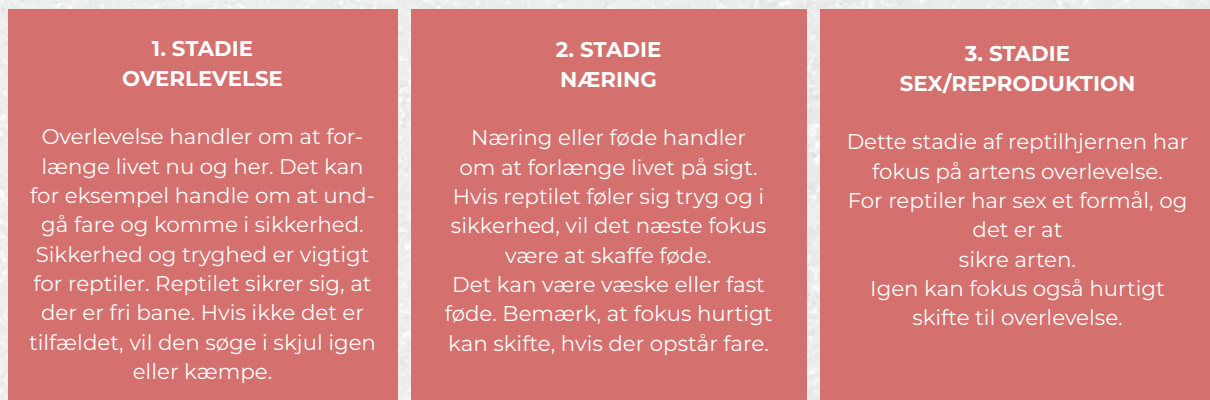


FIG. 18: OPSTILLING AF DE TRE STADIER I REPTILHJERNEN

Bemærk i disse stadier, at de foregående stadier begrænser de andre. Hvis reptilet ikke føler sig i sikkerhed, vil den ikke turde søge efter føde. Hvis den ikke får tilstrækkeligt med føde, vil den ikke tænke på reproduktion. I forhold til den sensoriske del af nervesystemet, kan vi også se en sammenhæng med reptilhjernen. Kroppens sensitivitet er illustreret ved *cortical homunculus* (se Fig. 2). De dele, der er fremhævet, er de områder, hvor kroppen er meget fintfølede.

Øjne, ører, hænder og fødder er meget fintfølede, hvilket er ekstremt vigtigt for at overleve. At kunne se eller høre byttet er essentielt for overlevelse. De sanser er samtidigt afgørende for derefter at kunne observere en eventuel trussel. I begge tilfælde vil det ende med en jagt, med mennesket som jæger eller bytte. Fødderne sanser underlaget og sender feedback til hjernen, som derefter sender motoriske impulser til musklerne. Derved regulerer det musklernes aktivitet. Det samme gør sig gældende for hænderne. Læberne og tungen er også meget sensitive. Når vi bringer et stykke frugt tæt på munden for at spise det, lugter vi til det og smager på det.

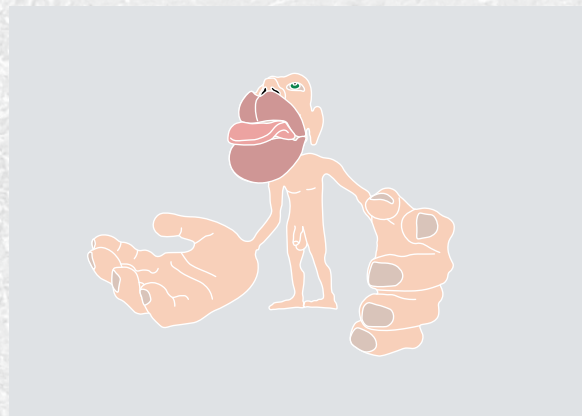


FIG.11: CORTICALAL HOMUNCULUS

Hvis lugten eller teksturen mod læberne er underlig, eller konsistensen i munden ikke er behagelig, spyttede vi det ud. Hvis det smager surt, registrerer vi det hurtigt, så vi undlader at belaste mave- og tarmsystemet, hvor immunforsvaret primært sidder. Endelig er vores genitalier sensitive. En af grunden til denne sensitivitet menes at hænge sammen med udvælgelse af gener, som gerne skal være kompatible med de gener, som man selv besidder. Bemærk, alle ovennævnte områder kan relateres til overlevelse (øjne, ører, hænder og fødder), næring (læber, næse og tunge), og sex/reproduktion (genitalier).

### **Primat**

Primathjernen er laget efter reptilhjernen. Primathjernen beskæftiger sig med det limbiske system – det emotionelle. Her spiller det sociale aspekt ind. Relationer, hierarki og følelser. Flokmentaliteten kommer også ind i billedet, hvori hierarkiet opstår. Hvad andre tænker og gør, får betydning, og relationer spiller en stor rolle.

### **Neocortex**

Det yderste lag, også kaldet hjernebarken. Det er her, at idéer, abstrakt tænkning og global tankegang kom-

mer ind. Vi udvikler app's, penge, vi kan læse og meget mere. Det er abstrakt tænkning, som skabes ud fra ideer. Vi kan tænke på global opvarmning, klimaforandringer og læse dette kompendium. Du kigger på et tegn på en skærm, eller i udprint, som du formår at kommunikere videre verbalt til en ved siden af dig. Det er abstrakt tænkning. Dette lag er det yderste lag, hvilket vil sige, at hvis de to inderste lag ikke er opfyldt, så vil det begrænse funktionen af neocortex.

### **Primathjernen**

Hos primaten  
– primært aber og mennesker  
– er reptilhjernen også  
til stede, (blot med et  
yderligere lag).

Dette lag omfatter  
følelser som for eksempel  
glæde, vrede, sorg, afsky med  
mere. Følelser, der relaterer sig  
til relationer, og kommunikation  
indgår derfor også.  
Primathjernen præger i høj  
grad vores limbiske system.

### **Neocortex**

Det yderste lag af hjernen hos  
os mennesker er hjernebarken  
– eller neocortex.

Dette lag håndterer idéer,  
abstrakt tænkning, behovsud-  
sættelse, yderlig socialisering  
og så videre.

Det er dette lag, som adskiller  
os fra andre primater.

FIG. 19: FUNKTIONER – PRIMATHJERNEN OG NEOCORTEX

# PERSPEKTIVERING TIL ADFÆRD I DET 21. ÅRHUNDREDE

Vi mennesker besidder altså alle tre lag:

- Reptilhjernen
- Primathjernen
- Neocortex.

Det indebærer også, at vi vil have adfærd lig reptilet og primaten. Vi har samme reflekser og instinkter. Det er dog typisk andre faktorer, der trigger reptiladfærden end at være byttedyr eller at sikre overlevelsen. Som nævnt tidligere er reptilhjernen fokus tryghed og sikkerhed. I dag er det de færreste, som frygter rovdyr, men hjernen kan aflæse/fortolke andre situationer på samme måde, som hvis vi var i fare for at blive ædt.

Noget af det, som sikrer os mest tryghed og sikkerhed i dag, er økonomi. Økonomisk overskud giver os mulighed for at skaffe tag over hovedet og noget at spise. Derfor kan økonomi være en af de største triggere af reptilhjerneadfærd.

En af de ting, som påvirker vores økonomi, er uddannelse. Uddannelse repræsenterer for mange sikkerhed og

tryghed. I det moderne samfund er der meget fokus på uddannelse. Omend det er for at klare sig nationalt og for jobsikkerhed eller for at kunne konkurrere internationalt, så vil det i begge tilfælde trigge reptilhjernen.

Kigger vi på statistikkerne fra danskerne nationale sundhedsprofil fra 2021, kan vi se, at det mentale helbred for unge mænd mellem 16 og 24 år rapporteres som dårligt for 21,2%. For kvinderne i samme aldersgruppe er det 34,4%. Dertil kan ses, at gennemsnittet på tværs af aldersgrupper er stigende i 2012 var det på 10%, i 2017 var det på 13,2% og i 2021 ligger det på 17,4%. Der har altså været en stigning på 31,8% fra 2017-2021.

Kigger vi på uddannelsesniveau fremgår det også, at den gruppe, der rapporterer færrest med dårligt mentalt helbred, er dem med en lang videregående uddannelse. I gruppen med grundskole som højeste uddannelsesniveau, er der over 70% flere, der rapporterer dårligt mentalt helbred. Uddannelsesniveau og økonomisk tryghed er sammenhængende faktorer for mange mennesker. Især hvis vi sammenligner grupperne, der har henholdsvis grundskole og lang videregående uddannelse.

Det er også interessant at kigge på den nuværende erhvervsmæssige stilling i forhold til det mentale helbred. For gruppen bestående af arbejdsløse, førtidspensionister og andre, der står uden for arbejdsmarkedet, rapporterer over 25%, at de har et dårligt mentalt helbred.

For mange kan det synes åbenlyst, men det er stadig interessant at stille spørgsmålet: Hvorfor?

Der er sjældent kun ét svar, og vi vælger her at dykke ned i nogle af dem.

En åbenlys faktor er det økonomiske aspekt, som hænger sammen med uddannelsesniveau.

Hav in mente, at vi taler om det mentale helbred, og ikke det fysiske.

Hvis 1. stadie i reptilhjernen slår til som det primære, vil overlevelse, sikkerhed og tryghed være i fokus. En anden faktor kan findes i primathjernen, hvor vi har vores relationer. Igennem vores relationer får vi ekstern validering i form af anerkendelse.

Vi har hver vores rolle at spille i den større, sociale kontekst, og den bliver vores tilhørsforhold til gruppen. Hvis vi pludselig bliver sat uden for gruppen, vil vi miste vores tilhørsforhold og relation til denne, og dermed kan det også tænkes, at arbejdsløse, førtidspensionister og andre uden for arbejdsmarkedet mister deres tilhørsforhold til den flok, som de tidligere var en del af.



# OPSAMLING

Uanset om du beskæftiger dig med genoptræning eller performance, så vil det til enhver tid være et menneske, du møder. Mød mennesket, og inddrag alt, hvad der medfølger. Menne-

ske til menneske med forståelse for kompleksiteten. For at få en estimeret evolutionær sundhedsprofil, altså hvilket stadier klienten er på, så kig derfor på parametre som:

1.

## **Parasympaticus vs. Sympaticus**

Spørg eksempelvis ind til: veludhvilet om morgenen, fordøjelse m.m.

2.

## **Instinktive intelligens**

Følger de deres instinktive behov?

3.

## **Hvad stresser klienten?**

Primat- eller reptilhjernen?

# PSYKISKE FORHOLD OG SYMPTOMER

Stress deler vi op i Eustress og Distress:

## Eustress

Eustress er defineret som stress af positiv karakter

### Karakteristika:

- Motiverer og giver fokus
- Kortvarigt
- Bliver opfattet som noget, der ligger inde for vores coping skills
- Præstationsfremmende
- Vækker entusiasme

### De tre kernesymptomer på depression:

- Nedtrykthed og tristhed
- Nedsat lyst og interesse
- Nedsat energi og træthed

### De syv ledsagesymptomer<sup>5</sup>:

- Nedsat selvtillid og selvfølelse
- Selvbekyndelse, skyldfølelse og depressive vrangforestillinger
- Tanker om død og selvmord
- Besvær ved at huske, tænke og koncentrere sig
- Under- eller overaktivitet
  - Søvnforstyrrelser
- Appetit- og vægtændringer

For at minimere stresssymptomer handler det om at finde de afslapningsmetoder, som virker godt for den enkelte. Metoder til afslapning kunne være meditation, massage, yoga og sauna. Fælles for dem alle er, at disse metoder og tiltag skal have en afslappende effekt i sig selv. Du skal have mere energi og

## Distress

Distress er karakteriseret som stress af negativ karakter

### Karakteristika:

- Giver anledning til bekymring og angst
  - Kan være kort- og langvarigt
- Bliver opfattet som noget, der ligger uden for vores coping skills
  - Føles ubehageligt
  - Præstationsforringende
  - Kan medføre mentale eller psykiske problemer

### Symptomer på (di)stress kan være:

- Følelsen af at være utilstrækkelig
- Svært ved at falde i søvn eller vågner om natten og har svært ved at sove igen
  - Irritabel
  - Manglende overskud
  - Søger mindre socialt samvær
- Mavesmerter og fordøjelsesproblemer
- Forværring af kroniske sygdomme
  - Hjertebanken

overskud, når du er færdig med det, end da du startede aktiviteten.

Såfremt du får en klient med mange af ovenstående karakteristika for stress og depression, skal du tage dialogen med dem om, hvad du ser, og bede dem gå til egen læge.

<sup>5</sup> Kerne- og ledsagesymptomer er fra Psykiatrifonden.



# ROLLEN SOM PERSONLIG TRÆNER

Som personlig træner vil du indgå i et forløb med dine klienter, hvor du vil skræddersy programmer, som også inkluderer realistisk implementering.

## Etik

Det er vigtigt, at du som personlig træner er dit ansvar bevidst. Dette indebærer også at være velsoigneret. God soignering, rent tøj og neutral duft er en del af jobbet. Det forventes, at du som personlig træner optræder professionelt i alle henseender.

Derudover forventes det, at du er i stand til at tage dig af klienten og skabe et forum, hvori de føler sig trygge. Førstehåndsindtrykket er vigtigt. Når du har booket en konsultation med klienten, vil det være god etikette, at du dagen før konsultationen ringer for at confirmere og sikre dig, at I har forventningsafstemt, hvad der skal ske på dagen. Dette inkluderer:

**1. Tidspunkt og lokation – herunder hvor I mødes (reception)**

**2. Påklædning**

**3. Indhold af konsultation**

Som personlig træner bør man have et godt menneskekendskab, og være åben og imødekommende, da man kommer til at tilbringe megen tid med klienten. Hvis klienten skal have den bedste oplevelse med dig som deres personlige træner, er du nødt til at

skabe det rette miljø. Dette indebærer også, at du er lyttende over for private forhold, men samtidig formår at holde en professionel distance. Det er derfor også vigtigt, at du formår at sige fra, hvis jeres relation bliver for intim. Det er kort fortalt ikke en mulighed at have en dårlig dag på "kontoret". Du skal have overskud til at være nærværende for at kunne yde den service, som klienten betaler for.

Når du som personlig træner får viden omkring mange private anliggender, er det også vigtigt, at du finder din egen grænse. Det kan være svært ikke at tage arbejdet med hjem, men det er vigtigt, at du formår at adskille det fra dit eget privatliv. Disse ting er medvirkende til, at du mentalt er meget på som personlig træner, hvorfor det anbefales, at du maksimalt har tre klienter i træk og maksimalt seks per dag.

## Første møde

Når du skal præsentere dig for medlemmer og/eller kommende klienter, er det vigtigt, at du optræder professionelt. Som nævnt ovenfor er en stor del af erhvervet forbundet med at være nærværende. Det, at være nærværende, er en vigtig del af at kunne lytte. Som personlig træner lytter du for at forstå din klient. Hvis du ønsker at hjælpe, er du nødt til at vide, hvad klienten ønsker at opnå. Det forventes selvsagt, at du som personlig træner kerer dig om andre. Din interesse bør derfor både være for faget og for mennesket.

## Kommunikation

Når du kommunikerer med klienterne, skal du have kendskab til verbal og nonverbal kommunikation. Kommunikation specifikt for sessionerne på gulvet vil blive gennemgået under afsnittet: "Teoretiker eller praktiker". Der er nogle afgørende faktorer, som gør sig gældende. Herunder:

- Kropssprog
- Ordvalg
- Stemmeleje og rytme
- Placering

Når vi møder en klient, er det vigtigt, at vi imødekommer dem. Det er vigtigt, at du er smilende og tager imod dem med nysgerrighed og er villig til at lytte. Hvis dine arme er korslagte, og du står og falder sammen i hjørnet, indbyder det ikke til selskab.

Kropssproget siger meget om din sindstilstand, hvorfor du hele tiden bør være opmærksom på det, når du er på arbejde. Hvis vi skal skabe et godt miljø for klienten, og hvis de skal vælge dig og få gode resultater, er det vigtigt, at de har tillid til dig, og at de stoler på dit engagement.

Hvis du har en oprejst holdning, smiler og holder øjenkontakt, indbyder det til en god dialog.

Bemærk også, at hvis du har haft en dårlig morgen, så kan dette ofte læses

i dit kropssprog, hvorfor det er vigtigt, at du er i stand til at vende det rundt, så snart du er på arbejde.

Du bør være opmærksom på dit ordvalg. Vælg positivt ladede ord, og få klienten til at føle sig velkommen. Derudover er det vigtigt, at du stiller åbne spørgsmål, så klienten ikke bare kan svare ja/nej. Åbne spørgsmål kræver engagement fra modtagers side og er med til at skabe en bedre kommunikation.

## Stemmeleje og rytme

Dit stemmeleje skal være tydeligt og roligt. Tryghed er en vigtig del af en god relation. Tryghed via stemmelejet skaber du ved at snakke roligt og holde gode pauser efter hver sætning, så det giver klienten tid til refleksion. Derudover afspejler pauserne også sikkerhed. Omvendt kan man hurtigt mærke usikkerhed, hvis afsender hele tiden snakker uden pauser.

Der bør også være en god rytme i dine sætninger for at vise, at du er engageret. Monoton stemmeføring virker uengageret, og hvis du virker uengageret, er der langt mindre sandsynlighed for, at din klient vil engagere sig, hvilket derfor både går ud over oplevelsen og resultatet.

Når klienten skal implementere nye tiltag, er det vigtigt, at de kan se relationen mellem disse nye tiltag og deres mål. Da deres mål vil være sundhedsfremmende, er det vigtigt, at du kan forklare, hvad de enkelte tiltag gavner.

## Motivation

Motivation er en del af realiseringen af mål. Som personlig træner kan vi ikke give klienterne motivation – men vi kan minde dem om den motivation, de selv har. Klienterne har en motivation for at arbejde mod målet, og det er den, vi skal finde frem til og senere minde dem om. Vi kan som personlig træner skabe et miljø, hvori motivationen kan vokse. Der er mange måder at skabe dette miljø på. faktorer som nævnt under coaching er også gældende her. Derudover er det vores opgave at minde dem om, hvorfor de gør det på en positiv måde. Det er vigtigt, at vi forsøger at bevare troen på klienten og samtidig er realistiske.

Ud over emnerne der er nævnt under coaching, skal du have kendskab til:

- Realistiske mål
- Progression
- Test
- Indsats vs. mål

Først og fremmest er der vigtigt, at målet er realistisk. Sættes målet for højt, er der langt større risiko for fiasko. Det er vigtigt, at vi starter med at sætte realistiske mål og delmål. Opnår man succes, vil man gerne fortsætte. Fejler man gang på gang, stopper man hurtigere.

Det er også vigtigt, du spørger ind til hvem der støtter dem. Selvom du som personlig træner støtter dem og er behjælpelig, så er det især vigtigt, at deres nærmeste støtter og bakker op. Hvis klienten har en samlever, er det vigtigt, de bliver inddraget i klientens mål. Der kan ikke gives retmæssig støtte, hvis ikke man bliver inddraget i målet. Hvis

klienten skal have ændret sine vaner, vil det unægtelig også sætte sit præg i hjemmet og omgangskredsen, hvorfor de nærmeste bør involveres.

Har de andre mål end vægttab, skal du selvfølgelig lave tests, som afspejler målet.

En del af det at lave realistiske mål, er også at kigge på, hvad klienten regner med at yde af indsats. Vil de klare en Ironman på ti timer, og træne tre timer om ugen, er det vores opgave at vurdere, om det er realistisk. Vurderer du som fitnessinstruktør, at indsats og mål slet ikke hænger sammen, er det også din opgave at sige det. Herfra må I derfor justere på enten indsats eller mål. Vær opmærksom på, at dette ikke er en let opgave, da klienten har sat sig et bestemt mål, og måske ikke kan overskue at investere mere i det. Det er vigtigt, at klienten træffer beslutningen ud fra dine råd.

Når de skal træffe de rigtige beslutninger, skal de veje op, hvorvidt deres beslutning gør, at de kommer tættere på målet eller ej. Hvis de træffer en beslutning og er bevidste om, at den ikke hjælper dem den rigtige vej, så skal målet måske revurderes, eller også skal du være opmærksom på, hvilke faktorer der er afgørende for, at de fortsat træffer det forkerte valg.

En faktor kan for eksempel være stress. Hvis vi stresser, træffer vi ofte irrationelle valg og gør det, som vi plejer. Stress kan derfor underminere enhver målsætning, da det påvirker vores valg. Hvis din klient sover dårligt, glemmer ting og har svært ved at lave en diaphragmisk vejrtrækning, kan det være vigtige indikatorer på stress. Husk, at referere ud i sådanne tilfælde.

Før der i det hele taget kan ske en forandring, skal de igennem flere stadier, der forløber således:

For at beholde klienten på rette vej, kan det have stor betydning, at du har kontakt med klienten mellem jeres vejledninger. Det kan være en status på, hvordan de har det efter træningen, eller for at høre, hvordan det går med de andre tiltag, som de selv skulle i gang med. Det er vigtigt, at klienten ikke ser denne kontakt som kontrol, men at det bliver opfattet som en støtte, så de ved, at du er der for dem.

1.

De er ikke bekendte med, hvordan deres adfærd påvirker fremtiden. De er ikke klar til at tage aktion, da de ikke ser deres adfærd som problematisk.

2.

De ser, at deres adfærd er problematisk og overvejer for og imod. Denne fase kan tage seks måneder.

3.

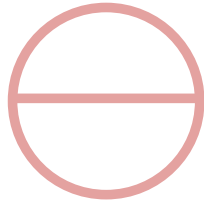
På det tredje stadie gør folk klar til at handle på det i den nærmeste fremtid. Dette stadie estimeres til 30 dage.

4.

På det fjerde har de taget beslutningen og har handlet på den. Denne adfærd skal opretholdes i seks måneder.

5.

Vedligeholdelse i mindst seks måneder, og det er vigtigt, de er opmærksomme på, hvad der kan friste dem ud af den nye adfærd.



## KEND DINE BEGRÆNSNINGER

Som personlig træner skal du også kende dine begrænsninger. Følgende liste er på ingen måde fyldestgørende, men da det er områder, der grænser op til rehabiliteringsspecialister som fysioterapeuter, CHEK Practitioner, osteopater, læger med mere, nævnes de her. Følgende må du som personlig træner IKKE:

Lave programmer til genoptræning og rehabilitering<sup>3</sup>.

Udføre tests med risiko-klienter.

Guide eller foreslå medikamenter eller kosttilskud.

Lave kostprogrammer og planer<sup>4</sup>.

Diagnosticere fysiske og psykiske lidelser.

Udføre nogen form for session af psykologisk karakter.

<sup>3</sup> Du kan dog være en del af det sidste stadie i rehabilitering, hvor du laver programmer med fokus på mobilitet, udstræk og korrigerende styrketræning.

<sup>4</sup> Omend du som personlig træner bør have viden og rådgive om almene råd omkring kost.



## KEND DIN KLIENT

Klienter skal umiddelbart være sunde og raske, og dermed have en lav risiko for sygdomme, skader og smerter. Såfremt der er mistanke om diagnoser, lidelser eller sygdomme, skal du henvise videre.

For at sikre dig, at du har de rette informationer omkring eventuelle barrierer og forhindringer, skal du have et skema klar til en screening. Skemaet bør som minimum indeholde spørgsmål om og skabe klarhed over følgende områder:

Medicinsk historik og godkendelse til at træne.

Sygdomme eller lidelser.  
(Forhøjet blodtryk, diabetes, kræft, astma, allergier med mere)

Restriktioner fra specialister.

Operationer, skader, smerter, hævelser  
og/eller gener førhen og nu.

Job, civilstatus, søvn, stressniveau.

Mål, motivation og villighed.

# SALG OG BUSSINESS

## Teknologisk support

Når du er personlig træner, bør du orientere dig om de hjælpemidler, der skal sikre klienten det bedste forløb og de bedste resultater. For at gøre dette skal du have kendskab til:

- Apps
- Programmer til datasupport (Moaching, Madlog, Lifesum, træningsdagbøger)
- Programmer (Exorlive)

Fordelene ved apps og programmer til datasupport er, at de giver dig den rå data – den objektive data. Du får at vide, hvad klienten rent faktisk træner og indtager, hvordan han/hun sover, motionerer med mere. Ulempen er, at disse data kan blive forvrængede af, at klienten netop hele tiden forholder sig til det objektive og ikke mærker efter. Det er ikke altid, at den objektive data er tilstrækkelig, hvorfor man ikke skal stirre sig blind på denne.

Exorlive er et kendt program, som mange trænere bruger til at dele programmer med klienterne. En af udfordringerne kan dog være, hvis du opfinder egne øvelser. Det er derfor altid en anbefaling, at du konstant gør dig klart, hvilke fordele og ulemper der er ved netop de metoder og redskaber, du bruger til at støtte og hjælpe dine klienter. En krykke er god – indtil du ikke har brug for den længere.

## Businessstrategier

Som personlig træner er der som udgangspunkt to veje at gå i forhold til

erhvervet: selvstændig eller ansat. Der er fordele og ulemper ved begge dele, hvorfor det afhænger meget af dig som person, hvilket valg du træffer.

## Forretningsplan

Når du skal opbygge din trænerforretning er det en god idé tidligt i processen at gøre sig en række overvejelser om, hvad det er for en virksomhed, du gerne vil opbygge, og hvad det er for et produkt, du ønsker at sælge:

### Produktudvikling:

- Hvilke produkter/ydelser vil du sælge?
- Skal det være online, fysisk eller måske en kombination?

### Målgruppe(r):

- Hvem er dine klienter?

### Konkurrencesituationen:

- Hvem er dine nærmeste konkurrenter?

### Differentiering:

- Hvordan skiller dit produkt sig ud?

### Markedsføring:

- Hvordan vil du sælge dine produkter?

### Forretningsmål:

- Hvad er dine målsætninger for virksomheden?

## Selvstændig

Som selvstændig skal du have styr på regnskab, drift, forsikringer og markedsføring. For mange vil det være en fordel at oprette et CVR-nummer, hvilket kan gøres på [www.virk.dk](http://www.virk.dk).

Uanset om du er selvstændig eller ej, skal du have lavet et budget. Når du laver dette budget, skal du have for øje, at man normalt beregner fuldtid som værende 20-25 timer på gulvet

om ugen. Dernæst skal du være opmærksom på, at det for de fleste tager 6 måneder fra opstart at nå op på fuld tid. Eftersom din indkomst er baseret på det antal timer, du sælger – uanset om du er ansat eller selvstændig – vil det til enhver tid anbefales, at du budgetter konservativt. For mange vil det derfor være en fordel at starte op, når kravene til en indkomst er minimale. På denne måde er der ro i maven, og du ikke skal have fokus på at have 15 klienter fra dag 1.

### **Online personlig træning**

Der findes i dag mange muligheder for at lave personlig træning online.

En grov opdeling af mulighederne inden for onlineværktøjer til personlig træning kunne være en opdeling i to:

- Coaching-plattform
- "Byg-selv"-koncept

#### **Coaching platform**

Der findes forskellige online platforme, som giver mulighed for at organisere din træningsvirksomhed. Denne type platforme er bygget op med mulighed for at tilpasse og skabe sit eget brand.

De fleste platforme er udformet, så du kan lave dine programmering til klienter. De kan bygges op med beskrivelser, og man kan tilføje videoer, man enten selv har filmet eller kan låne fra et kartotek. Der er beskedfunktion, som klienten har mulighed for at udfylde tilbagemeldinger, sende videoer med videre via, og du kan sende beskeder og videoer den anden vej også.

Systemerne er sat op, så det er nemt at tracke udvikling, sætte mål og hjælpe klienten med at blive på sporet og udvikle sig mod målet.

Overordnet set er de online platforme et værktøj, der giver hurtigt overblik, letter administrationen for dig og gør det let for din klient.

Sørg dog for, at du fortsat holder det personligt, så det ikke bliver et generisk produkt, du leverer. Samme service og personlige udgangspunkt skal fortsat holdes. Det vil naturligvis ikke være det samme produkt som fysiske sessioner, men du er fortsat personlig træner. Levér derfor et produkt af højeste kvalitet.

#### **Byg-selv**

Der er også mulighed for at køre onlinetræning med brug af din egen løsning, som kan "bygges" med eksempelvis Excel-ark, e-mailkorrespondance, videokald med videre. Denne løsning stiller lidt højere krav til dine egne evner, og det kræver måske lidt mere tid, særligt i opstarten. Du får mulighed for at skabe et mere personligt og differentieret produkt, hvor du selv bestemmer funktioner, udseende med videre.



Uanset hvilken type system du vælger, er det en god idé at inddrage video i dit arbejde. Videoer kan være et godt værktøj til at sikre formidling af, hvad du vil have klienten til at gøre, og samtidig er de et godt værktøj til at tjekke den tekniske udførelse fra klienten. Teknik er ofte noget af det, klienter er mest usikre på i forbindelse med træning. Da du med online træning ikke har fysisk kontakt med dine klienter, vil videokommunikation derfor være et element, du bør overveje at have med, så du har mulighed for at give feedback på teknikken. Det kan også være med til at øge følelsen af, at et forløb kommer så tæt på at være et personligt produkt som muligt i forhold til hvad rammerne muliggør.

### Overvejelser, du bør gøre

Ønsker du at tilbyde online personlig træning, er der nogle overvejelser, du bør gøre dig:

Hvilken type produkt ønsker du at tilbyde?

Vil du levere standardprogrammer til mange, målrettede programmer til den enkelte? Vær meget opmærksom på forskellen – Hvis ikke du målretter det, så er det ikke personlig træning.

Skal der være opfølgning? Hvis ja, hvor ofte og hvordan skal den så foregå?

Det skal indeholde et forløb og opfølgning, hvis det skal være personlig træning, ellers vil det blot være programlægning.

Hvor meget vil du skille dig ud fra mængden og selv lave?

Hvor meget vil du engagere dig i dine klienter, og hvor lang tid vil du afsætte til hver enkelt?



## Risikoanalyse

Når du skal foretage dine valg omkring erhvervet, skal du altid lave en analyse af risiko og potentiale. Her er nogle af de faktorer, som spiller ind, når du overvejer, om du skal være ansat eller selvstændig<sup>5</sup>.

Hvis du afholder events, walk the floor og lignende, vil det forventes, at du sælger til minimum 1 ud af 3.

Derfor skal du have booket 30 klienter til konsultation hver måned, hvilket

	Selvstændig	Ansats
Investering	Større	Mindre
Økonomi	Større potentiale	Mindre potentiale
Usikkerhed	Større	Mindre
Markedsføring	Mere krævende	Mindre krævende

Du skal overveje, hvor stor en risiko du er villig til at løbe for en potentielt større indkomst. Andre faktorer som kollegaer, fællesskab og udvikling bør også være en stor del af dine overvejelser. Bemærk, at disse ikke nødvendigvis er bedre at finde i et kommercielt center frem for at leje sig ind i et lokale. Undersøg markedet, og find det, der er bedst for dig.

Når du skal lave en businessplan, skal du have lavet konkrete mål for hvert tiltag.

Lad os antage, at du har behov for en indkomst på 20.000 kr. per måned før skat.

Hvis du er ansat i et center, og lønnen er 200 kr. per afholdt time, betyder det, at du skal afholde og sælge 100 timer per måned. Lad os antage, at du i snit sælger 10 timer per salg. Du skal derfor lave 10 salg på en måned.

svarer til én klient hver dag.

Bemærk, at hvis dit gennemsnitlige salg øges til 20 timer per salg, vil det kun være 15 klienter per måned.

Din målsætning vil derfor være, at du hver eneste dag i måneden skal have booket en klient, hvis du skal nå din forventede målsætning på 20.000 kr. før skat.

<sup>5</sup> Eftersom potentialet for salg per center estimeres til 3,5 % af medlemmerne, vil der være gode muligheder for at skaffe klienter, når du er tilknyttet et center, uanset om du er selvstændig eller ansat.

## Sociale medier

Sociale medier er en god måde at henvende dig til klienter, som du ellers ikke ville få fat på. Før du gør dette, bør du dog være opmærksom på flere faktorer:

**1. Hvilken slags klienter ønsker du at arbejde med?**

**2. Hvilke sociale medier bruger disse klienter?**

Hvis du ikke har information om dette, skal du skaffe den ved selv at undersøge markedet eller finde et firma, der har kendskab til det.

## Face-to-face

Selvom du kan skabe værdi over de sociale medier, vil det samtidigt være oplagt at henvende dig til de medlemmer, der i forvejen træner i det center, du hører til.

De har vist interesse i fremskridt, hvilket vi må antage er grunden til, at de er medlemmer.

Mange års erfaring viser, at medlemmer ikke køber personlig træning af en personlig træner, som de ikke ved eksisterer. Du skal være synlig.

Det kan du være ved at afholde events og være behjælpelig på gulvet. Henvend dig til medlemmerne, og spørg ind til deres træning. Vis dem en alternativ øvelse, eller giv dem en forsmag

på, hvad det vil sige at have en personlig træner. Hvis kemien er god, kan du slutteligt tilbyde en gratis konsultation, som indeholder: behovsanalyse, screening og anbefaling.

Uanset om de takker ja eller nej, er det vigtigt, at de får et positivt indtryk af dig som personlig træner.

## Salgscyklus

Når du skal sælge, skal du være opmærksom på, at der er flere stadier, som en kommende klient skal igennem. Det er vigtigt for dig at vide, så du er opmærksom på, hvilket stadie, du påvirker dem i. De fire stadier er:

**Klienten overvejer at få hjælp**



**Klienten undersøger markedet**



**Klienten overvejer og evaluerer**



**Klienten tager kontakt**

Hvis du selv tager kontakt til et medlem i centeret, skal du derfor være opmærksom på, at det ikke er sikkert, at de er interesserede, da det er dig, der tager initiativet. Men din henvendelse kan lede til start af denne salgscyklus. Klientens perception er afgørende.

### **"Jeg klarede det"-attituden**

Selvom det går dig godt, skal du fortsat have for øje, hvad du ønsker at opnå med dit erhverv. Selvom indtjeningen er god, skal du kigge på, hvordan du fortsat formår at opretholde succesen og gerne udvikler dig yderligere.

Derfor skal du kigge på dine styrker, svagheder, trusler og potentialer/muligheder.

Det er vigtigt, at du slår på dine styrker, hvilket kræver, at du har kendskab til dem. Dernæst skal du kigge på at hæve dit bundniveau, da det ofte er her, du bliver hårdest ramt finansielt.

Følg med i udviklingen på markedet for at se, hvor det bevæger sig hen. Det er vigtigt at kende din egen position i forhold til markedet, netop for at kunne markedsføre dig bedst muligt. Samtidig kan det være med til at vise dig nye områder og udvide potentialet. Konstant refleksion gør, at du fortsat kan udvikle dig selv og din forretning. Det, der virkede for ti år siden, virker ikke nødvendigvis i dag.

### **Hjemmeside og blog**

For at kunne have en platform for din markedsføring og synlighed, er en hjemmeside, Facebook-side eller en blog en god idé – især hvis du er selvstændig. Hvis du er ansat i et center, kan det være af mindre betydning, hvis centeret i forvejen eksponerer dig godt på sociale medier, hjemmesiden og i selve centeret.

Når du laver en hjemmeside eller en blog, er det en god idé at få nogen til at hjælpe dig, såfremt du ikke er ferm til det. Hjemmesiden eller bloggen skal fortælle, hvem du er, hvordan du arbejder, og hvordan du kan hjælpe klienterne. Du skal se en hjemmeside som en markedsføringsplatform, hvor du sælger dig selv, men samtidig bevarer din integritet.

I forbindelse med din hjemmeside – eller separat fra den – kan du have en blog. På bloggen formidler du noget af din viden for netop at skabe interesse omkring dig som fagperson. Derved får de gennem bloggen – eller via sociale medier – mere indblik i dit arbejde, end de gør på din hjemmeside. De får en bid af din hverdag og dit samarbejde med klienter.

# COREN

I det forrige afsnit havde vi lidt mere fokus på den forretningsmæssige del af at være personlig træner. Nu retter vi fokus mod den mere træningsorienterede del.

Kroppen er et system af systemer, der fungerer i samarbejde på kryds og tværs, som samtidig har til formål at skulle arbejde sammen som en helhed. Noget af det, som binder kroppens bevægelsesfunktioner sammen er coren.

Der eksisterer forskellige opfattelser og definitioner af, hvad coren består af.

- Diaphragma
- Transversus abdominis
- Bækkenbundsmuskulaturen
- Multifidus

Her på uddannelsen definerer vi overordnet set coren som kroppen minus arme og ben. Vi vil primært beskæftige os med den inferior del i denne kontekst. De muskler vi vil have fokus på er:

## Corens første instans

Transversus abdominis, bækkensbundsmuskulaturen og multifidus fungerer på samme neurologiske kredsløb. Det vil sige, at hvis den ene aktiveres, så vil, eller bør, de andre også aktiveres.

Disse tre muskler skaber stabilitet, først og fremmest omkring den lumbale del af columna og pelvis. De er med til at stivgøre dette område, hvilket er fordelagtig, når der skal absorberes en relativ høj kraft, eller der skal

genereres kraft. Kraftoverførslen gennem et led, der er stabilt, er større relativt til et led, hvor stabiliteten mangler. Dernæst skaber optimal stabilitet også en optimal rotationsakse i eksempelvis et kast.

Tager vi stabiliteten i skulderleddet som eksempel, så vil en optimal funktion af rotatorcuffen skabe den perfekte rotationsakse til at foretage et kast. Caput humeri vil rotere perfekt inde i skulderleddet. Hvis en af musklerne i rotatorcuffen trækker mere end de andre i humerus, så vil rotationsaksen blive suboptimal. Det kan eksempelvis være subscapularis, der roterer skulderleddet mere medialt. Det vil betyde, at du i et kast ikke kan trække hånden langt tilbage, og derved mister du noget range of motion. Det vil mindske kraftgenereringen.

Hvis vi igen kigger på området omkring pelvis og den lumbale del af columna, så vil transversus abdominis øge det intraabdominale pres, da det blandt andet mindsker omkredsen af taljen og skaber lidt ekstension i columna gennem den thoracolumbale fascia. Samtidig med dette vil de inderste fibre af multifidus aktiveres. Disse fibre er primært type 1-fibre, hvorfor deres tærskel for aktivering er lav. Derudover aktiveres bækkensbunden, så bækkenet både er stivnet af rundt om og forfra, bagpå og i bunden.

### Corens anden instans

Hvis belastningen bliver relativt stor, så kan diaphragma også bruges som stabilisator. Det kan ske ved følgende proces:

1. Diaphragmisk vejtrækning (Transversus abdominis arbejder excentrisk).
2. Transversus abdominis (TVA), multifidus (MF) og bækkenbundsmuskulaturen (BB) aktiveres.
3. Øvelsen udføres samtidig med, at der sker en forceret ekspiration (forceret udånding).

Grunden til, at der skal ske en forceret ekspiration, er, at TVA, MF og BB fortsat er aktiveret. Udånding vil, i det hele taget, være med til at ændre det intraabdominale tryk og blodtrykket i blodkarrene. Diaphragma vil langsomt slappe af, efterhånden som udåndingen sker.

Hvis kraftgenereringen skal være stor, så vil vejret blive holdt. Det sikrer, at diaphragma fortsat er kontraheret og holder presset højt i abdomen. Det er blandt andet derfor, at man ser, at mange af os holder vejret helt automatisk, når vi løfter noget tungt.

Bemærk, at dette kun bør ske, hvis det er tungt. Hvis kroppens første instans ikke fungerer optimalt, så kan det sagtens ske, at kroppen hurtigere vil rekruttere diaphragma til stabilitet. Derfor er det ikke unormalt, at det for mange kan være svært at få vejtrækningen med i øvelserne. De vil hellere holde vejret, hvis de skal holde stabiliteten.

En af årsagerne til, at TVA, MF og BB ikke fungerer optimalt, kan være visceralerne.

Det gælder også ved inflammationer i mave- og tarmsystemet. Hvis der er inflammation i mave- og tarmsystemet, så vil det give et sensorisk input til nervesystemet. Nervesystemet prioriterer kroppens ressourcer, hvorfor den vil hæmme brugen af muskulaturen, hvis nerver udspringer fra samme segment i columna. Det vil først og fremmest hæmme/inhibere brugen af type I-fibre. Det betyder, at det derfor ofte vil være de udholdende muskelfibre, som inhiberes. Det kan eksempelvis ses i form af oppustethed, der er en inhibering af TVA, som derfor også påvirker MF og BB.

Stabiliteten vil derfor reduceres ved en suboptimal organfunktion i abdomen. Den manglende stabilitet vil nedsætte muligheden for kraftgenereringen og skabe en suboptimal position for leddene. Der vil i den forbindelse ofte skabes en mere uheldig slitage på leddene.

Som en sidenote bør du som personlig træner også være særlig opmærksom på mave- og tarmsystemet, da inflammation kan skabe slim i næsen og derved kraftigt nedsætte iltoptagelsen gennem næsen. Hvis den sænkes, så vil kroppen forsøge at få mere ilt gennem munden. Udfordringen er, at tungen er i vejen, når hovedet er neutralt. Tungen er med til at skabe stabilitet af hovedet og kæbeleddet, men hvis kroppen mangler ilt, så er stabiliteten mindre vigtig. Derfor vil kroppen forsøge at få tungen ned i undermundens

for at skabe fri passage til luftvejene. Det gør den lettest ved at skyde hovedet frem. Når det gøres, så vil hele kroppens tyngdepunkt forskydes, og biomekanikken ændres.

Foruden en forringelse af iltoptagelsen, vil det også ændre brugen af hele kroppens muskulatur. Det kan således også være, at klienten oplever spændte skuldre efter løb, spændingshovedpine eller måske bare nedsat performance de dage, hvor der er slimdannelse i næsen. Der er langt flere faktorer, som indvirker på hinanden, men som minimum bør du være opmærksom på sammenhængene og henvise til en kostvejleder, Perception Coach, Health Coach eller CHEK Practitioner Level 2 eller over.



# HVILEPOSITIONER

Uanset hvilke(t) mål dine klienter kommer med vil fundamentet for at skabe gode resultater være at have god bevægelighed.

En god bevægelighed kan bidrage til bedre kvalitet i øvelserne og et bedre velbefindende i livet generelt, fordi man vil opleve færre restriktioner. For at få en fornemmelse for, hvad det vil sige at have god bevægelighed kan det være

De kan eventuelt integreres i en dagligdag eller i et træningsprogram. Hvis der er en eller flere af bevægelserne, klienten har store udfordringer ved, så vil det være oplagt at tage fat i disse bevægelser. Du kan enten lave de præcise øvelser, om end de måtte være hårde, eller også kan du tilnærme dig bevægelserne med assisterende bevægelser, der ligner. Derved kan du opretholde dem i længere tid. Eftersom du ved, at type

## Vågne timer

- Squat (dorsal fleksion, knæ- og hoftefleksion sam fleksion af columna).
- Sidde på knæ (plantar fleksion, knæfleksion og hoftefleksion).
- L-sit – oprejst torso og strakte ben (knæekstension og hoftefleksion).
- Skrædderstilling (knæfleksion, hoftefleksion, lateral rotation af hoften og hoftefleksion).

## Under søvn

- Armen som hovedpude (thorakal ekstension, skulderfleksion, lateral rotation af scapula samt besvægelse af AC- og SC-led).
- Sovende reptil (knæfleksion, hoftefleksion, hofteabduktion og lateral rotation, rotation og lateral fleksion af columna lumbalt, skulderabduktion og lateral rotation og cervikal rotation af columna).

FIG. 20: HVILEPOSITIONER

værd at kigge på, hvordan vores forfædre har brugt deres krop.

I fig.3 er oplistet forskellige hvilepositioner, som vi har brugt/bruger, når kroppen skal slappe af. Du vil måske bemærke, at det er positioner, som børn ofte benytter sig ubesværet af.

Hvis du skal opretholde en funktionel og naturlig bevægelighed, så kan det være værd at tage et kig på disse positioner.

1-fibre udtrættes efter 3-5 minutter, så bør det som minimum være muligt at sidde i ovennævnte positioner i denne tidsramme.

Husk, at møde klienten på det niveau, han eller hun er på – tilpas enten øvelsen eller nedjustér tiden og byg op derfra.



# OPVARMNING

Opvarmning er en essentiel del af træningen. Opvarmning vækker sympaticus (en del af nervesystemet) og gør kroppen klar til aktivitet. Bemærk, at de funktioner, der hører til den parasympatiske del af nervesystemet, bliver nedprioriteret, blandt andet mave- og tarmfunktion.

Derudover øges blodcirkulation i musklerne. Ledvæsken bliver ligeledes rørt, og derved forberedes kroppen på optimal bevægelse.

Opvarmningen kan bestå af let cardio i 5-10 minutter og/eller mobilitet. I dette pensum lægges der især vægt på mobiliteten.

Du får kendskab til:

**Foam roller thorakalt**

**McKenzie Press-up**

**Intern/extern hip mobility**

**Ankle mobility**

**Dynamiske stræk**

Dernæst bør opvarmningen i dine styrketræningsøvelser som udgangspunkt være 60 % af den intensitet, du skal til at arbejde med. Hvis du eksempelvis skal køre dine sæt i squat med 100 kilo, kan du i dit opvarmningsæt tage 60 kilo.



# MOBILITETSØVELSER

## THORAKAL FOAM ROLLER

### Fokuspunkter:

Ekstension thorakalt hvert restriktive segment

Neutralt lumbalt

Luft ud i ekstension



## MCKENZIE PRESS-UP

### Fokuspunkter:

Hav en udånding i toppen eller på vejen op

Slap af hofteekstensorer



## HIP INTERNA/EXTERNAL

### Fokuspunkter:

Neutral holdning - brystet højt

For mere isolation for hoften holdes hoften stille



## ANKELMOBILITET

### Fokuspunkter:

Knæet ud over tæerne -  
føres ud over lilletåen

Kan også laves på en bænk/  
kasse



## DYNAMISK GLOBALT FLOW TIL UNDERKROPPEN



# UDSTRÆK

Udstræk kan være fordelagtigt at bruge både til at øge bevægelse, for større ROM og som opvarmning til træningen. I nogle tilfælde kan det være en fordel i forhold til performance. Der findes mange former for træk. Vi vil primært beskæftige os med statisk og dynamisk stræk. Et dynamisk stræk har til formål at opvarme muskulaturen og gøre kroppen klar til at arbejde.

Dynamisk stræk kan ligeledes bruges, men dette anbefales primært til at

opvarme muskulatur og led. Et statisk eller passivt stræk indebærer, at musklerne strækkes, mens musklen slapper af under strækket.

I dette pensum vil vi dække udstræk af samtlige muskler, som er dækket i anatomien. For at kunne udnytte et udstræk er det derfor vigtigt, at du har fuldstændigt styr på din anatomi.

## **Dynamisk stræk**

Formålet med dynamisk stræk er opvarmning af muskulaturen.

Såfremt kroppen ikke er varm efter let cardio, er det ekstra vigtigt, at de dynamiske stræk udføres med rimelig kontrol. Dette er for at opvarme musklerne gradvist og minimere risikoen for fibersprængninger og lignende.

Dynamiske stræk kan involvere flere muskelgrupper i et dynamisk flow

## **Statisk stræk**

Ved statisk stræk er formålet at få muskulaturen til at slappe af og forlænge musklen.

De statiske stræk udføres i 30-40 sekunder.

Bemærk, at klienten skal være varm, hvis vi skal strække musklen hårdt ud. Til at vurdere hvor hårdt vi strækker ud, bruger vi to referencer:

1. Hvor ondt gør det på klienten? (1-10)

2. Hvor meget modstand er der i musklen?

Hvis klienten er varm – hvilket er at foretrække – kan man godt gå op mod en 8'er, såfremt klienten samtidig kan slappe af.

For at vurdere om klienten kan slappe af, kigger vi efter, om vejtrækningen ændres under strækket. Hvis klienten

trækker vejret mere overfladisk eller holder vejret, kan det være, fordi, der strækkes for hårdt. Derudover kan vi kigge efter, om følgende muskler spændes:

- Fingre
- Nakke/øvre skuldre
- Kæber
- Musklerne omkring øjnene

Husk, at der kun bør strækkes ud i de muskler, som er korte/stramme.

Du skal kunne strække alle muskler, som er nævnt i grundmodulet.

De mest typiske stræk kan du se på de kommende sider. Bemærk, at strækken tages oppefra og ned.

## LEVATOR SCAPULA

### Fokuspunkter:

Neutral holdning

Fiksér skulder ved at tage fat i bænk

Hoved roteres kontralateralt og flekteres



## STERNOCLEIDOMASTOIDEUS

### Fokuspunkter:

Neutral holdning

Fiksér skulder ved at tage fat i bænk

Hoved roteres kontralateralt og  
flekteres



## PECTORALIS MINOR

### Fokuspunkter:

Albuen ud for skulderen

Armen og skulderen på bolden

Scapula mod adduktion og  
depression

Underarm vandret



## LATISSIMUS DORSI

### Fokuspunkter:

Albuer på bænk

Før overkrop mod gulv

OBS: at albuer bliver i skulderbredde  
(pinden hjælper)



## PIRIFORMIS

### Fokuspunkter:

Siddende 90 grader i begge knæ

Bøj overkroppen frem- obs på ret ryg



## ILIOPSOAS

### Fokuspunkter:

Sid i lunge

Posterior tilt i pelvis

Skub hoften frem for ekstension



## HAMSTRINGS

### Fokuspunkter:

Fod på bænk

Skub hoften tilbage - obs på ret ryg

OBS: Stråling ned i ben eller stor modstand uden mærkbart stræk for klient (ofte vil det være inhibering via stram iskiasnerve)





## QUADRICEPS

### Fokuspunkter:

Neutral holdning

Posterioe tilt i pelvis

For større stræk skubbes hoften frem



## GASTROCNEMIUS

### Fokuspunkter:

Neutral holdning

Foden pegende lige frem

Pres mod væggen

Strakt knæ

Strækket kan ligeledes laves ved trappetrin



## SOLEUS

### Fokuspunkter:

Neutral holdning

Foden pegende lige frem

Pres mod væggen

Bøjet knæ

Strækket kan ligeledes laves ved trappetrin



# BEVÆGELSESLÆRE

Bevægelseslære handler om at omsætte anatomien til praksis. Det er essentielt for at forstå, hvordan forskellige øvelser/bevægelser fungerer, og hvilke muskelgrupper, der bringes i spil, når de udføres. Dette vil gøre dig i stand til at kunne sammensætte programmer med udgangspunkt i dine forudgående screening og samtale med klienten.

Når du bringer den funktionelle, anatomiske viden i spil, vil du være i stand til at kunne tænke i konstruktive op- og nedskaleringer samt alternative øvelser til dine klienter.

En stor del af de klienter man, som personlig træner, vil møde, kommer med et mål om at have en funktionel og stærk krop, som kan holde til de

ting, den bliver udsat for i hverdagen.

## De syv basisbevægelser

Når vi snakker om funktionalitet, så er vi også nødt til at kigge nærmere på, hvilke bevægelser der kræves for at opretholde, eller skabe, en funktionel krop. Med en funktionel krop lægger vi, i dette kompendium, vægt på det, som kræves i vores hverdag for at komme bedst mulig igennem den. Samtidig med det vil vi kigge nærmere på, hvilke bevægelser det har været nødvendigt for os at mestre for at komme igennem en hverdag som menneske gennem de seneste 10.000 år. I sin enkelthed kan det skæres ned til syv basisbevægelser, som alle er bevægelser, der er vigtige at kunne for at have en stærk og funktionel krop.

<b>Squat</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· Har været en hvileposition, vi har siddet i.</li><li>· Er en bevægelse, hvor vi bevæger ankel, knæ og hoftelæddet.</li></ul>
<b>Lunge</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· Lidt det samme som en squatbevægelse, men er unilateral, hvilket vil sige, at den kræver mere stabilitet.</li></ul>
<b>Bend</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· En bevægelse, vi blandt andet anvender til at samle objekter op fra jorden.</li><li>· Er en bevægelse, som primært foregår i hoftelæddet samt columna.</li><li>· Primært bevægelse i det sagitale plan.</li></ul>
<b>Push</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· Er det at skubbe noget væk fra os med armene.</li><li>· Er en bevægelse i skulder, albue og håndled. Fingre og scapula kan også inddrages.</li></ul>

<b>Pull</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Er det at trække noget eller nogen til os.</li> <li>· Er samme led, der bevæges som i push.</li> </ul>
<b>Twist</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· En bevægelse, der blandt andet bruges til at generere kraft, og er en af de meste brugte basisbevægelser.</li> <li>· Er en bevægelse, som foregår via rotation af columna.</li> </ul>
<b>Gait</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Gait er den tekniske term for gang.</li> <li>· Det er en bevægelse, der deles op i tre faser: <ul style="list-style-type: none"> <li>· gang</li> <li>· løb</li> <li>· sprint</li> </ul> </li> <li>· Det er tre neurologisk forskellige bevægelser, hvorfor de deles op.</li> </ul>

Basisbevægelserne bruges ofte i kombination. Hvis jeg for eksempel trækker en gren hen ad jorden, så vil både **bend, pull** og med al sandsynlighed **twist** være i spil. Hvis jeg bevæger mig, så vil **lunge** og **gait** også være med i bevægelsen.

Forståelsen for disse basisbevægelser er vigtig for at kunne designe funk-

tionelle styrketræningsprogrammer, så klienten opnår sit fulde potentiale i træningsprogrammet.

Alle basisbevægelser bør som udgangspunkt medtages eller tilsigtes i alle styrketræningsprogrammer, hvis målet er en stærk og funktionel krop, som både performer til og uden for træningen.



# TRÆNINGSTEORI OG PRAKSIS

## Funktionel træning

Der er meget snak om funktionel træning, men hvad er det egentligt?

Vi har her på uddannelsen lagt vægt på, at funktionel træning er at træne kroppen på den måde, som den burde bevæge sig i hverdagen. Vi har derfor mere fokus på bevægelse frem for muskler. Det vil typisk være flerledsøvelser. Som tidligere nævnt er der følgende basisbevægelser:

<b>Lunge (squat)</b>
<b>Bend</b>
<b>Pull</b>
<b>Push</b>
<b>Twist</b>
<b>Gait (medtages ikke i pensum)</b>

Mange af vores hverdagssituationer indebærer flere af disse samtidig.

I funktionel træning bør du have for øje, at de færreste bruger kroppen, som de burde. Derfor er det blandt andet din opgave at lære klienten at skabe kontakt til de funktionelle bevægelser, så de bruger kroppen på den mest effektive måde. Hvis du har lavet dine screeninger korrekt, vil du som regel kunne forudse, hvilke bevægelser klienten ikke vil være i stand til at lave optimalt.

Ønsker man at træne funktionelt, vil det være fordelagtigt, at klienten træ-

ner på det højeste niveau, personen er i stand til. Her snakker vi ikke størst mulig belastning, men det højeste neurologiske/motoriske niveau, det vil sige hvorvidt de kan styre teknikken eller ej. Jo flere basisbevægelser du har med i en øvelse, jo sværere/højere skalering er den. Hvis klienten ikke kan lave dødløft, kan du lave en anden "bend-bevægelse" for at sikre, at klienten kan få trænet den position.

Derfor er det en vigtig del af dit program, at du som personlig træner kan skalere op og ned.

For at kunne det, er du nødt til at have et stort øvelsesudvalg, som du samtidig kan dele op i de forskellige basisbevægelser.

Det forventes, at du efter uddannelsen ved, hvordan øvelserne skal udføres, korrigeres og eventuelt spottes.

Vær opmærksom på, at øvelserne kan udføres med forskellige redskaber såsom vægtstænger, håndvægte og kabel, og derudover kan mange også udføres unilateralt (ensidet).

Derudover forventes det, at du kan finde alternativer, da dit kendskab til musklernes funktioner gør, at du både kan være kreativ og samtidig vurdere, hvorvidt en øvelse er den rigtige for klienten.

**Ved alle øvelser skal du have følgende for øje:  
Hvad er formålet?**

# ØVELSER

Følgende er en oversigt over de øvelser, du, som minimum, skal have kendskab til at kunne udføre og undervise andre i.

	<b>Squat (Ekspiration i koncentriske fase)</b>	<b>Pull (Ekspiration i excentriske fase)</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bodyweight squat</li><li>• Barbell back squat</li><li>• Barbell front squat</li><li>• Statisk lunge</li><li>• Walking lunge</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pulley row</li><li>• 3-point row</li><li>• Pull-up</li><li>• Bent-over row</li><li>• Sitting single arm cable pull</li></ul>
<b>Bend</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Swiss ball crunch (Ekspiration i koncentriske fase)</li><li>• Hyper extension på gulv (Ekspiration i excentriske fase)</li><li>• Swiss ball hyper extension (Ekspiration i excentriske fase)</li><li>• 45 grader hyper extension (Ekspiration i excentriske fase)</li><li>• Rumænsk dødløft (Ekspiration i koncentriske fase)</li><li>• Dødløft (Sumo og konventionelt) (Ekspiration i koncentriske fase)</li></ul>	
<b>Push</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dips (Ekspiration i den koncentriske fase)</li><li>• Sitting single arm cable push (Ekspiration i koncentriske fase)</li><li>• Swiss ball brystpres (Chest Press - Ekspiration i koncentriske fase)</li><li>• Military press (Ekspiration i excentriske fase)</li><li>• Swiss ball shoulder press (Ekspiration i excentriske fase)</li><li>• Push-up (Ekspiration i koncentriske fase)</li></ul>	
<b>Twist</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• SB Russian twist (Ekspiration i koncentriske fase)</li><li>• Kabel twist (Ekspiration i excentriske fase)</li><li>• Wood chop (Ekspiration i koncentriske fase)</li><li>• Reverse wood chop (Ekspiration i excentriske fase)</li><li>• Unilaterale øvelser</li></ul>	



## SQUAT / LUNGE

### BODY WEIGHT SQUAT

#### Fokuspunkter:

Neutral holdning\*

Lår og fod i samme retning

\*Hovedet kan holdes horisontalt



### BARBELL BACK SQUAT

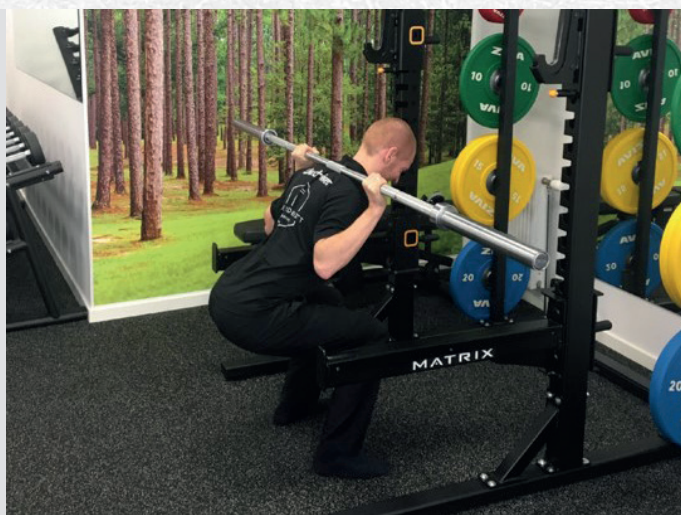
#### Fokuspunkter:

Neutral holdning\*

Lår og fod i samme retning

Albuer føres frem i bunden –  
hjælper til thorakal extension

\*Hovedet kan holdes horisontalt





## SQUAT / LUNGE

### BARBELL FRONT SQUAT

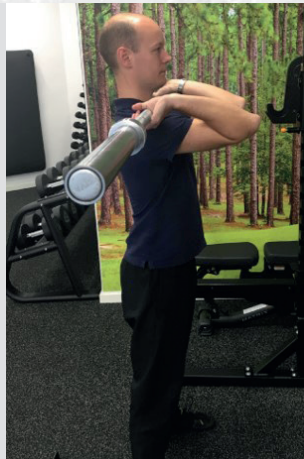
#### Fokuspunkter:

Neutral holdning\*

Stang hviler på skuldre/albuer højt

Lår og fod i samme retning

\*Hovedet kan holdes horisontalt



### STATIC LUNGE / WALKING LUNGE

#### Fokuspunkter:

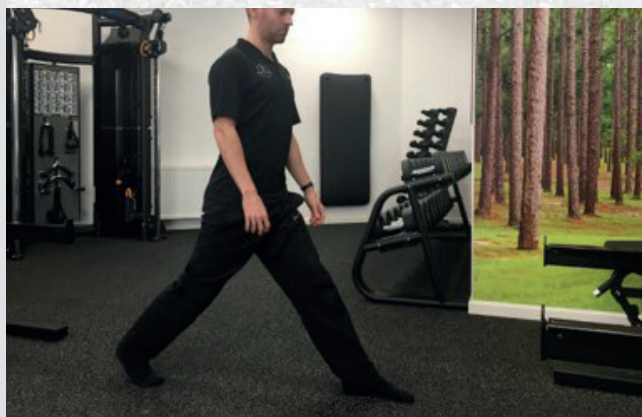
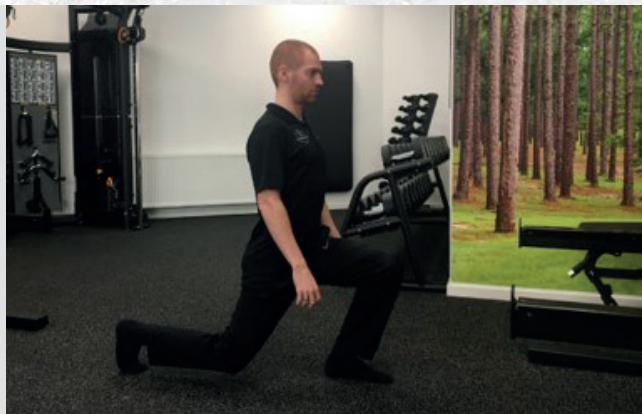
Neutral holdning\*

Lår og fod i samme retning.

#### Walking

Glidende rytme.

\*Hovedet kan holdes horisontalt



## BEND

### SWISSBALL CRUNCH

#### Fokuspunkter:

Tungen i ganen (aktivering af dybe cervikale fleksorer)

Fuld ekstension og anterior tilt til fuld fleksion og posterior tilt

Bevægelsen foregår kun i pelvis og columna.



### HYPER EXTENSION PÅ GULV

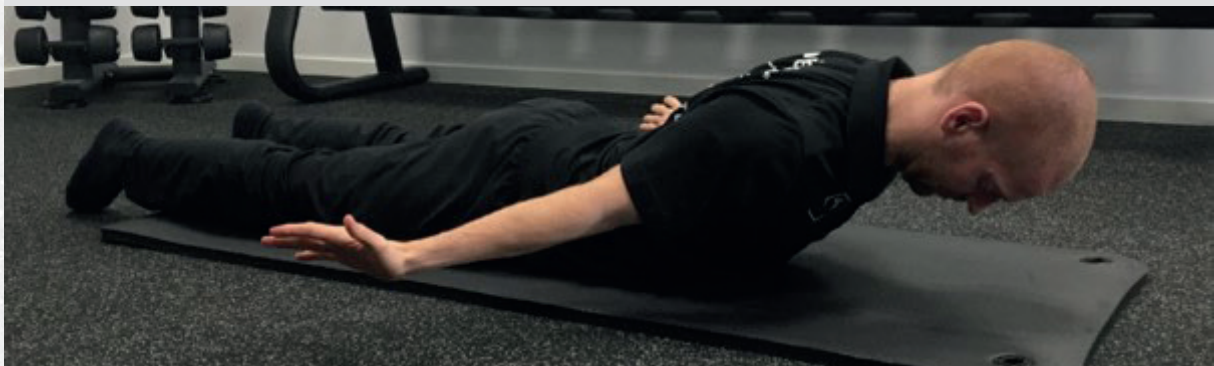
#### Fokuspunkter:

Neutralt hoved

Fuld ekstension i columna

Hofteekstensorer afslappet

Lateral rotation i skulderleddet



## BEND

### RUMÆNSK DØDLØFT

#### Fokuspunkter:

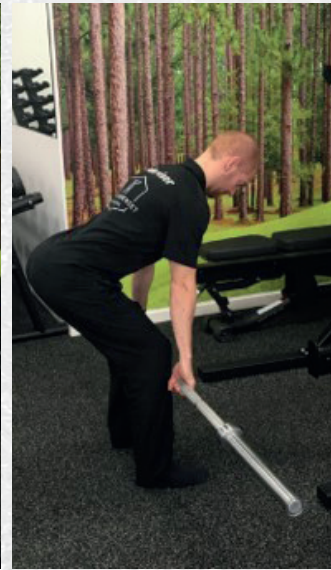
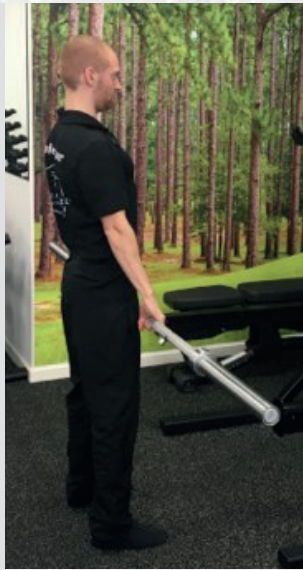
Neutral holdning\*

Lateral rotation i skulderleddet

Let bøjet ben under bevægelsen

Primære bevægelse er i hoften

\*Hovedet kan holdes horisontalt



### DØDLØFT

Konventionel (billede)

Sumo (bredstående)

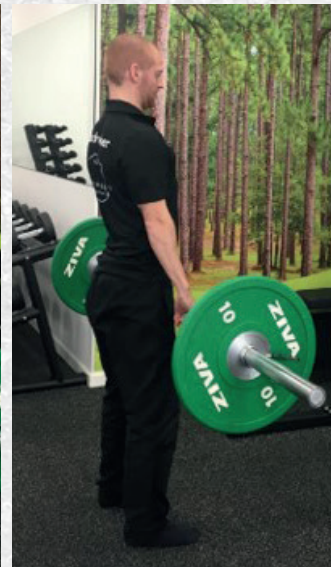
#### Fokuspunkter:

Neutral holdning\*

Lateral rotation i skulderleddet

Excentrisk: rumænsk dødløft efterfulgt af squat

\*Hovedet kan holdes horisontalt



## TWIST

### SWISS BALL RUSSIAN TWIST

#### Fokuspunkter:

Håndfladerne op

Skuldrene i  
Hoved stille og neutral holdning  
i lænden

Navlen holdes inde



### KABEL TWIST

#### Fokuspunkter:

Neutral holdning

Begge arme strakte  
Let fleksion i knæleddet

Hånden længst væk er inderst



## TWIST

### WOOD CHOP

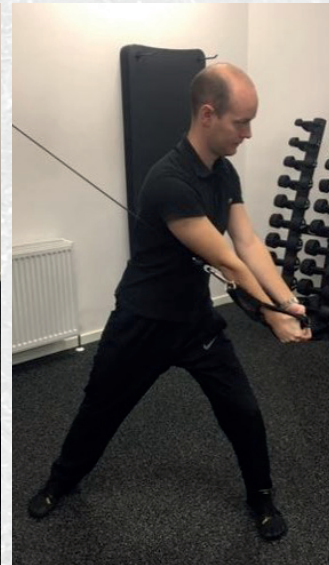
#### Fokuspunkter:

Neutral holdning

Hånden tættest på kablet er inderst

Hofteflexion og thorakalt  
ekstension i koncentriske fase

Hvis vægtskifte: Færdiggør  
vægtskifte før rotation i torso



### REVERSE WOOD CHOP

#### Fokuspunkter:

Neutral holdning

Hånden tættest på kablet er inderst

Hofteflexion og thorakalt  
ekstension i koncentriske fase

Hvis vægtskifte: Færdiggør  
vægtskifte før rotation i torso



## PUSH

### DIPS – FRI ELLER I STATIV

#### Fokuspunkter:

Neutral holdning

Obs på anterior kapsel og caput humeri

Scapula depression i slutning af koncentrisk fase



### SITTING SINGLE ARM CABLE PUSH

#### Fokuspunkter:

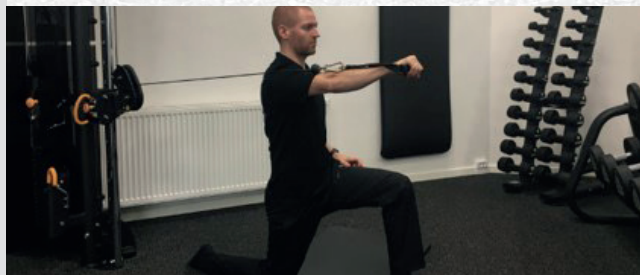
Neutral holdning

Kabelhøjde er sternum

Medial rotation i skulderledet i koncentriske fase

Scapula skal bevæges frit

Modsatte arm kører kontra



### SWISS BALL CHEST PRESS/BÆNK-PRES/INCLINE CHEST PRESS

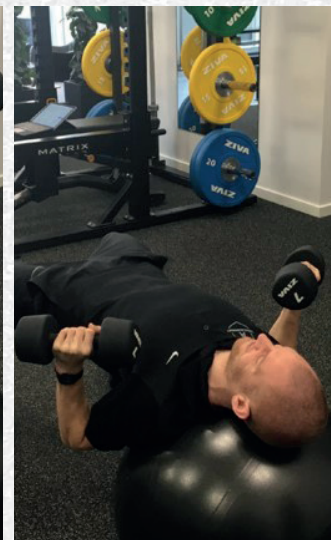
#### Fokuspunkter:

Neutral holdning

Underarme er lodret

Medial rotation i skulderledet i koncentriske fase

Scapula skal bevæges frit



## PUSH

### SWISS BALL SHOULDER PRESS

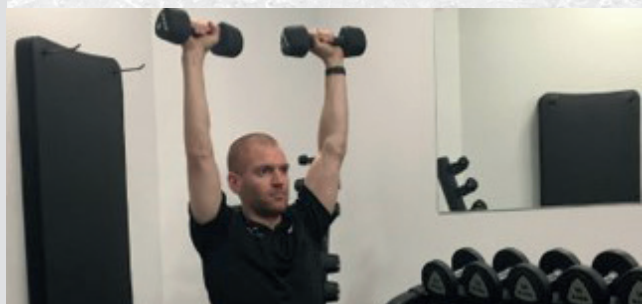
#### Fokuspunkter:

Neutral holdning

Medial rotation i skulderleddet i koncentriske fase

Albuer ender ud for øre i koncentriske fase

Scapula skal bevæges frit.



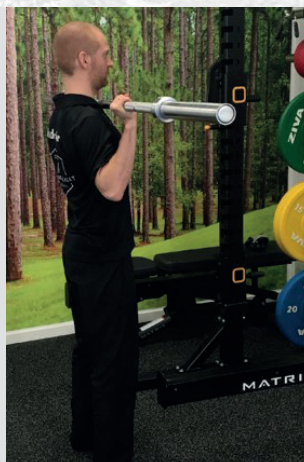
### MILITARY PRESS

#### Fokuspunkter:

Neutral holdning

Barbell ender lige over tyngdepunkt (albue ud for øre)

Scapula skal bevæges frit



### PUSH-UP

#### Fokuspunkter:

Neutral holdning

Hænder placeres lige under skuldre

Scapula skal bevæges frit



## PULL

### PULLEY ROW

#### Fokuspunkter:

Neutral holdning

Lateral rotation i skulderleddet i koncentriske fase hvis muligt

Scapula skal bevæges frit  
(Kan laves siddende på bænk)



### 3-POINT ROW

#### Fokuspunkter:

Neutral holdning

Hoften lige (knæ og fod på linje)

Lateral rotation i skulderleddet i koncentriske fase

Scapula skal bevæges frit



### BARBELL BEND OVER ROW

#### Fokuspunkter:

Neutral holdning

Scapula skal bevæges frit

Let fleksion i knæleddet





## PULL

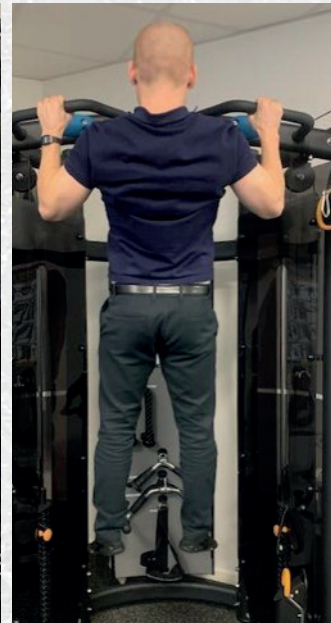
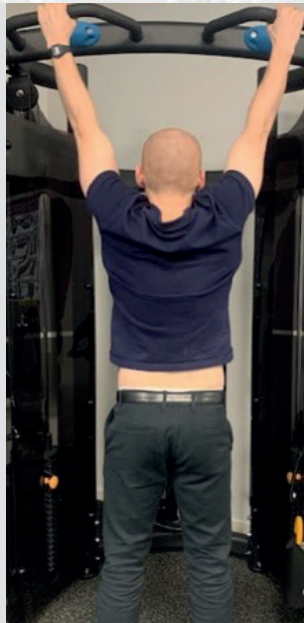
### PULL-UP

#### Fokuspunkter:

Adduktion vs. ekstension af skulderled

Grebsstyrke

Scapula skal bevæges frit



### SITTING SINGLE ARM CABLE PULL

#### Fokuspunkter:

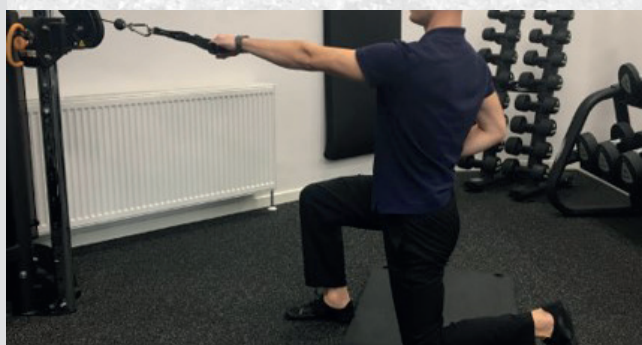
Neutral holdning

Kabelhøjde er lige over skulderhøjde

Lateral rotation i skulderleddet i koncentriske fase

Scapula skal bevæges frit

Modsatte arm kører kontra





# TEKNIK OG TRÆNING

I forlængelse af øvelserne er det vigtigt også at forholde sig til teknik. Der er primært tre årsager til, at du som personlig træner skal have fokus på teknikken:

- **Maksimalt udbytte for muskulaturen i forhold til mål.**
- **Optimal bevægelsesindlæring.**
- **Mindske skadesrisiko.**

Når vi snakker om skadesrisikoen, så handler det ikke kun om muskulaturen, men også om vores led. Hvis vi tager udgangspunkt i BOR (Bent-Over Row), vil der også være fokus på columnna her. Vi vil gerne have en neutral holdning, så der er hensigtsmæssig belastning.

Det samme gør sig gældende i skulderledet, hvor der ofte ses irritation af slimsæk eller lignende grundet manglende styrke i blandt andet rotator cuff og for stram pectoralis minor.

En anden ting, vi skal være opmærksomme på, er: Open chain vs. Closed chain

- **Open chain er, når du flytter objektet. (Brystpres)**
- **Closed chain er, når du flytter dig fra objektet. (Push-up)**

Det er to forskellige, neurologiske veje, hvorfor det er vigtigt, at du forsøger at træne efter det. Som udgangspunkt vil de fleste overkropsbevægelser være open chain, mens det for underkroppen vil være closed chain.

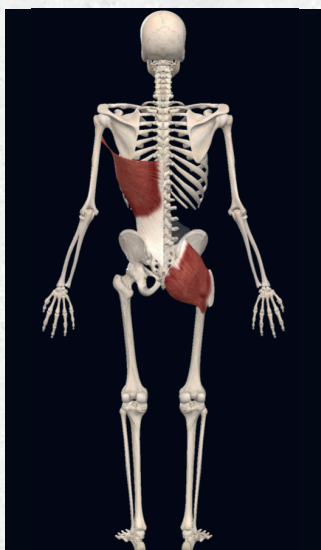
# SLYNGSYSTEMER

Når vi i dag snakker om at gå, er det noget, som alle mennesker kan, forudsat, at de ikke har sygdomme eller lignende. De fleste vil sågar også opfatte gang som en nem bevægelse.

Kigger vi mange tusind år tilbage, var det dog ikke en bevægelse, der fandtes. Det har taget meget lang tid at udvikle os fra de tidlige

menneskestadier til der, hvor vi er nu. Vi er, simplificeret set, gået fra siddende/kravlende til stående gennem mange tusinde/millioner år. Træder vi et skridt tilbage og kigger biomekansk på bevægelsen "at tage et skridt", bliver det tydeligt, at der er flere forskellige ting, som skal gå op i en højere enhed, for, at man kan mestre den.

## Systemer, der arbejder sammen for at skabe en optimal gaitbevægelse



### POSTERIOR OBLIQUE SYSTEM

Består af: Latissimus dorsi + gluteus maximus (kontralateralt).

Anvendes: I den initiale fase af det at tage et skridt skabes spænding over thoracolumbal fascia, som assisterer i stabiliseringen af SI-led (sacro iliaca) på standbenet.



### DEEP LONGITUDINAL SYSTEM

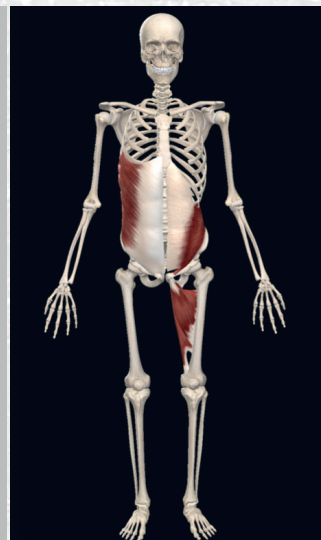
Består af: Tibialis anterior, peroneus longus, biceps femoris, sacrotuberositas ligament (thoracolumbale fascia) over til kontralaterale multifidus.

Anvendes: ved hællanding.

## ANTERIOR OBLIQUE SYSTEM

Består af: Adduktorer + oblique internus og den kontralaterale oblique externus.

Anvendes: Stabiliserer overkrop oven på standbenet og roterer hoftede fremad for at positionere hoftede og bækkenet optimalt til den foregående hældning.



## LATERAL SYSTEM

Består af: Gluteus medius og minimus samt de ipsilaterale adduktorer og kontralaterale quadratus lumborum.

Anvendes: Forestil dig at tage et skridt op ad trappen. Hvis højre ben løftes op på næste trin, stabiliserer gluteus medius og minimus samt de ipsilaterale adduktorer bækkenet. Samtidig aktiveres kontralaterale quadratus lumborum, som eleverer bækkenet tilstrækkeligt til at skabe plads til det svingende ben.



Ethvert af disse systemer har altså en rolle at spille i en optimal gangfunktion, som videre kan overføres til andre ting som eksempelvis løb, håndbold, fodbold og så videre. Hvordan belastningen vil transferes/distribueres gennem kroppen, når vi går, vil foregå på samme måde, når vi bevæger os med højere hastigheder.

Et eksempel kunne være funktionen af Posterior Oblique System, når vi tager et skridt. Jævnfør ovenstående arbejder gluteus maximus og modsatte latissimus dorsi over den thoracolumbale

fascia som stabilisator for SI-leddet for standbenet. Skulle for eksempel latissimus dorsi være inhiberet/have nedsat funktion vil det betyde, at gluteus maximus skal arbejde endnu hårdere/for kortes samtidig med, at stabiliseringen over SI-leddet vil blive suboptimal.

Med tiden kan den overarbejdende/ forkortede gluteus maximus blive irriteret. Det kan også ske ved andre muskler, da en muskel som piriformis ofte rekrutteres som en sekundær stabilisator af SI-leddet.

# GANG

For den gennemsnitlige voksne, vil der være en lateral rotation i fødderne på 5-7 grader. En sund voksen har en gangcyklus (to skridt) på 1,37m/s og 110 skridt per minut. Undersøgelser viser, at kvinder har en højere kadence ved selvvalgt tempo og ved samme tempo som manden.

Når vi analyserer en cyklus for gang, så vil der i ca. 20 % af tiden være kontakt ved begge fødder. Det er modsat løb, hvor begge fødder aldrig har kontakt til underlaget samtidig. Standfasen fylder 60% af en gangcyklus, og svingfasen fylder dermed 40%.

Årsagen til, at dette kan være vigtigt at vide, er i relation til, hvorvidt open og closed chain-træning skal være dominerende. Du bør være opmærksom på i, hvilken af disse faser, klienten har udfordringer og på hvilket ben.

Fundamentet nedefra er foden. Foden er det, der har kontakt til underlaget. I dag har langt de fleste mennesker en overpronation ved landing, da de ikke er stærke nok til at arbejde excentrisk på supination. Selvom mange snakker om at give ekstra støtte for pronation, kan det være essentielt at overveje, om det er en medfødt struktur, der er årsagen til overpronation, eller om det helt basalt skyldes, at muskulaturen ikke er tilstrækkeligt udviklet.

En simpel test til at afklare dette kan være at fratage tyngden fra klientens fod for at se, om de kan supinere til-

strækkeligt. Derfor er fodtøjet også vigtigt. Der er nogle studier, som blandt andet viser, at vi lander blødere, hvis vi har en minimalistisk sko på i forhold til en sko med god affjedring. Ofte vil det også afføde, at selve landingen er anderledes.

Prøv at løbe i bare tæer på græsset. Ved en lille stigning i hastighed, vil mange ændre deres bevægelsesmønster til en landing, der minder mere om forfodslanding. Ved samme hastighed i en affjedret løbesko vil mange have et bevægelsesmønster til en landing, der er tættere på hællanding. Bækkenet skal under gangcyklus have lige meget anterior og posterior tilt. Hoftens starter i 30 graders fleksion og kommer kort i 10 graders ekstension. Der er altså ikke den store bevægelse i hoftelæddet under gang – slet ikke i forhold til fleksibilitetsnormalerne for hoftelæddet.

Ankelledet kommer noget tættere på fleksibilitetsnormalen, da det kræver omkring 10 graders dorsal fleksion for at gå optimalt.

## Kompensationsmønstre

Herunder finder du de normale restriktioner og kompensationsmønstre under gang. Der kan forekomme mange flere, hvorfor du ikke bør være fastlåst til disse.

## Begrænset hofteekstension

Ved hællanding er hoften startet på ekstension. Ved manglende hofteekstension kan der enten forekomme et anterior tilt og en lumbal ekstension i stedet for en hofteekstension. Grunden til dette er, at den begrænsede hofteekstension ofte skyldes, at iliopsoas er forkortet. Når femur bevæger sig bagud og derved strækker iliopsoas, så vil det begynde at trække enten de lumbale hvirvler frem eller pelvis anterior.

## Manglende evne til dorsal fleksion og ekstension af storetå

Ved manglende dorsal fleksion ses det ofte, at tæerne peger ud, og der vil ofte komme en øget pronation. Det kan resultere i manglende knæfleksion på standbenet og i nogle tilfælde føre til hyperekstension af knæleddet.

Det kan også forhindre tæerne i at løftes fra jorden, hvilket betyder, at der i svingfasen kan komme ekstra knæ- eller hoftefleksion. Kroppen ønsker ikke kontakt mellem tæerne og jorden i svingfasen, hvorfor det bliver påkrævet at løfte tæerne på anden vis.

For at kunne opretholde et normalt bevægemønster kræver det 45 graders ekstension af storetåen. Vinklen måles mellem første metatarsal og proximal phalanx af hallux. Selvom der kan skabes 45 graders ekstension i open chain, skal du være opmærksom på, hvad det kræver for at opnå det. Hvis klienten oplever et stort stræk i forbindelse med det, så kan det være, at kroppen vælger en anden strategi end 45 graders ekstension af storetåen under gang. Kroppen gør altid sit bedste på at gøre det let. Hvis den finder det anstrengende at skabe 45 graders ekstension af storetåen og mindre anstrengende ved plantarfleksion, knæfleksion og hoftefleksion, så vil den vælge sidstnævnte.

### Udfordringer i det laterale system

I det frontale plan er der et minimalt drop ved svingbenet, inden det passerer standbenet. Ofte vandret.

Vær her opmærksom på den kompenserende trendelenburg og trendelenburg. Du kan også lægge mærke til, hvordan tæerne arbejder for klienten, hvis de er uden sko. Ved trendelenburg er det ikke unormalt, at kroppen rekrutterer piriformis og tæerne for at skabe stabilitet. Derfor kan der forekomme en lateral rotation af hoften på den side, hvor der måtte være trendelenburg. Du kan bede klienten stå på et ben med minimal lateral rotation for at se, hvad der sker.

### Restriktion i oblique systemer

Torsoen er vigtig for gangfunktionen. Restriktioner i torsoen kan øge energiforbruget med op til 10 %. Derudover bruges armene også til at modvirke rotation, og som du ved fra systemerne, er obliques også med til at skabe energi og stabilitet.

Hvis du sammenligner mennesket med mange andre gående landdyr, så er vi noget af det mest udholdende. En af grundene er de fire systemer.

### Observationer i bevægemønstret

Ved ændring af biomekanik vil der forekomme kompensationsmønstre. I skemaet på næste side er oplyst en række ofte observerede udfordringer og deres kompensationsmønstre.

Husk, at der kan være andre årsager til kompensationsmønstre. Herunder *fear avoidance behavoir*, viscerale somatiske flekser, nerveafklemninger og mere til.



# LØB

Modsat gang så kommer hoften ikke i posterior tilt, men er hele tiden i anterior tilt ved løb. Hoften kommer stort set aldrig i ekstension, men kommer over 40 graders hofteflexion. Svingfasen fylder 60%, og der er kontakt i 40% af tiden. Husk derudover, at der altid kun er unilateral kontakt i forbindelse med løb, da der kun er en fod, som vil have kontakt til underlaget.

Allerede her er det tydeligt, at det er andre arbejdskrav end ved gang. Kontakttiden er markant kortere, hvilket kan være en af grundene til, at hofteabduktorerne skaber mindre kraft under løb. Kroppen er mere i fremdrift grundet den øgede hastighed.

Under løb findes der yderligere en kategori: sprint. Som nævnt tidligere vil de fleste af os ændre bevægemønstre omkring foden ved ændret hastighed. Derfor kan det godt ske, at vi har nogle restriktioner under gang og løb, som vi ikke oplever under sprint. Det kan tværtimod også være, at vi oplever det som en fordel. Hvis man observerer en sprinter med manglende dorsal flexion i de statiske test, så kan det skyldes, at tibialis anterior ikke kan trække akillesenen op i open chain. Men samme spændstighed for akillesenen kan være en stor fordel i closed chain, da der vil ske minimal dorsal flexion efter kontakt med forfoden, hvorfor knæ- og hofteekstension kan ske hurtigere.

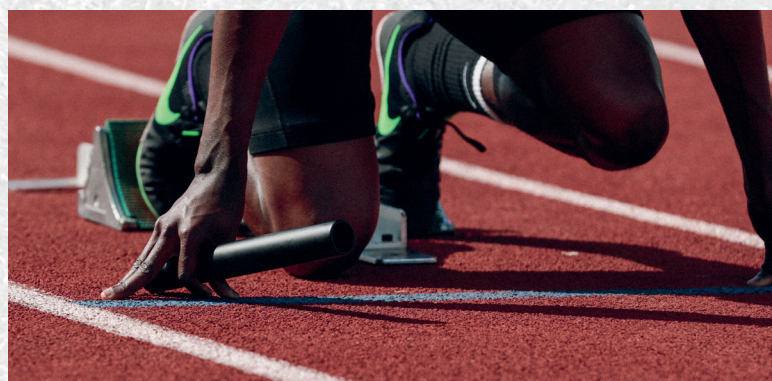
Samme atlet vil på baggrund af ovenstående have udfordringer med squat i styrketræningsrummet. Der vil fore-

komme en mere hoftedominant squat, som sætter større krav til fleksibilitet i hamstrings. Hvis ikke atleten har en stor fleksibilitet i hamstrings, kan der hurtigt forekomme en lumbal flexion. Hvis det sker ensidigt, vil det samtidig medføre en vægtforskydning.

Det er vigtigt, at du hele tiden kigger på, hvad klientens mål er, og hvordan deres eventuelle restriktioner kan hæmme dem eller være en fordel for dem. Det er her, at du med din vurdering skal foretage et valg efter, hvor vigtigt det er for den pågældende klient. Husk også at tage deres hverdag i betragtning.

## Kraftudvikling under gang vs. løb

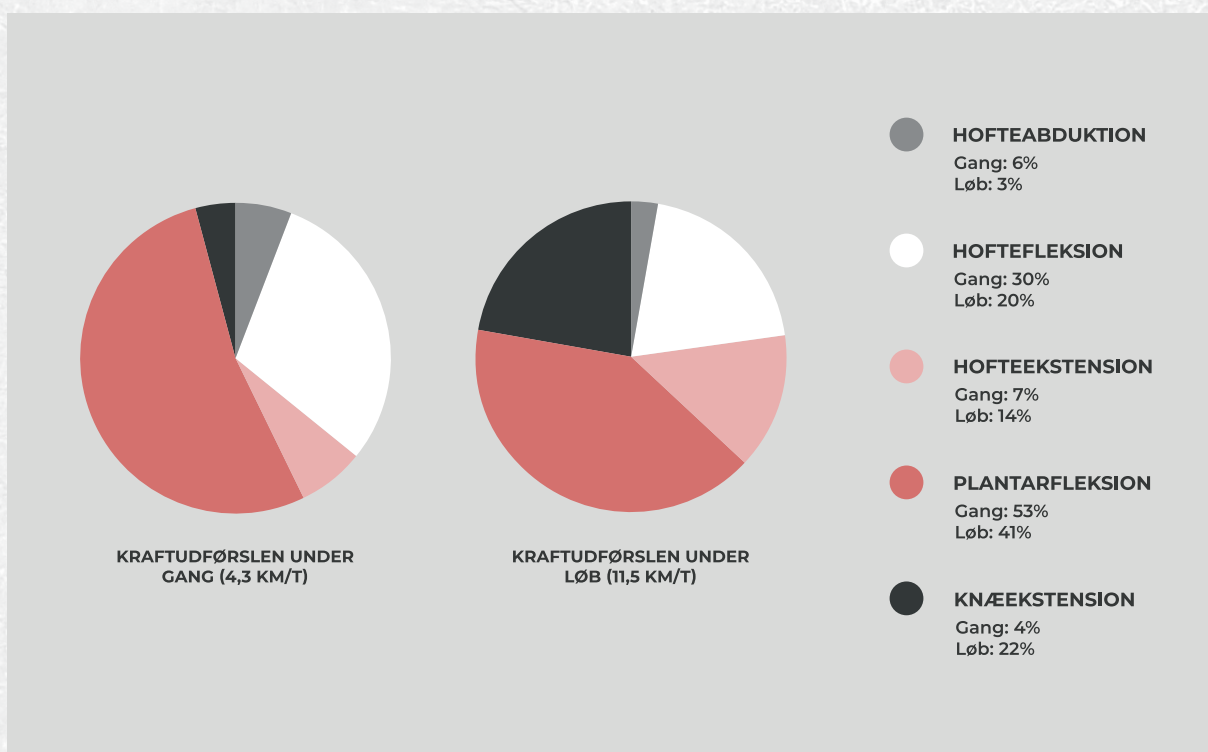
Når vi skal sammenligne gang og løb, så er det vigtigt at understrege, at det er to forskellige biomekaniske bevægelser. Som eksempel kan du herunder se, hvordan kraftudførslen skabes. Bemærk især, hvordan knæ- og hofteekstension spiller en langt større rolle i løb. Det er derfor vigtigt, at du husker på, hvilket bevægemønster klienten ønsker at performe i. Selvom selve kraftudførslen naturligvis er større ved løb, så er fordelingen af arbejdet markant anderledes.



Standbenet	
Udfordring	Kompensation
Øget plantar fleksion	Hyperekstension af knæet og hoftefleksion på standbenet
Svækket quadriceps	Hoftefleksion på standbenet
Øget knæfleksion	Øget knæ- og hoftefleksion på svingbenet

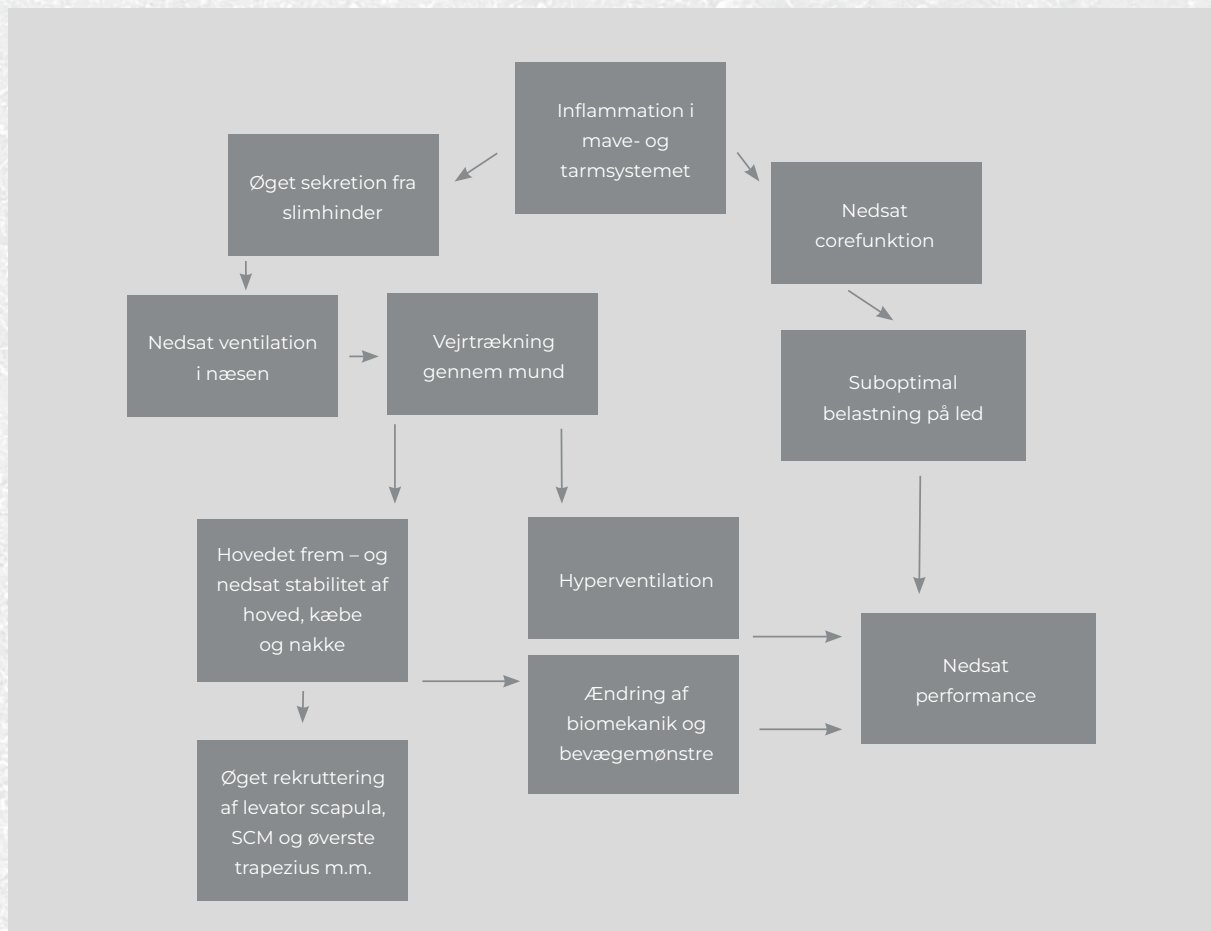
  

Svingbenet	
Udfordring	Kompensation
Manglende knæfleksion på svingbenet	Plantar fleksion på standbenet eller øget hoftefleksion på svingbenet
Reduceret knæfleksion og dorsal fleksion på svingbenet	Circumduktion på svingbenet



# BIOMEKANISKE SAMMENHÆNGE

Vi vil nu kigge lidt nærmere på nogle eksempler på biomekaniske sammenhænge mellem slyngesystemerne og corefunktionen. Vær opmærksom på, at alle slyngsystemer krydser kroppens midte. Derfor er stabiliteten ved coren essentiel for optimal brug af slyngsystemerne. Hvis coren ikke fungerer optimalt, så vil kraftoverførslen heller ikke kunne fungere optimalt. Dette gælder både i forhold til stabiliseringen af pelvis og den lumbale del af columna, men også i forhold til kompensationsmønstre.



## 1. EKSEMPEL

Hvis corefunktionen ikke er optimalt, så vil stabiliteten omkring pelvis være nedsat. Kroppen vil fortsat gerne have stabiliteten. Derfor vil den forsøge at finde andre veje. Lad os antage, at løberen ikke kan bruge transversus abdominis i tilstrækkelig grad. Det kan være, at løberen har øget lordose (lændesvaj) i den lumbale del af columna. Det vil ofte skabe et større anterior tilt af pelvis. For at kompensere for dette, så kan kroppen vælge at rekruttere gluteus maximus eller øverste fibre af hamstrings til at tilte bækkenet mere posterior.

Hvis kroppen vælger at rekruttere øverste fibre af hamstring til at hjælpe med at stabilisere, vil det betyde en konstant rekruttering af muskulaturen i området. Dette vil gøre, at klienten i mindre grad kan lave hofteflexion.

Den mindre grad af hofteflexion betyder, at jeg under gait vil have sværere ved at lave samme knæløft. Enten skal hofteflexorerne arbejde tilsvarende hårdere, eller også vil knæløftet blive mindre. Det bliver derfor sværere at aktivere Anterior Oblique System, da det vil stille større krav til at kunne strække hamstring, som er konstant rekrutteret, fordi den anvendes til at hjælpe med at stabilisere og dermed vil have svært ved at strække sig ud.

Derudover skal hamstring arbejde hårdt excentrisk, når vi laver sprint. Hamstring skal beskytte knæleddet ved at stoppe knæekstensionen. Derudover er den kraftgenerator i form af hofteekstension. Men hamstring arbejder i forvejen som stabilisator ved hofteleddet også. Det skaber en langt større belastningen på hamstring.

Udover nedsat performance kan det medføre konstant irritation eller endda skader af hamstring.

## **2. EKSEMPEL**

Nedsat corefunktion mindsker stabilitet. Når vi står, så vil tyngdekraften trækker os mod adduktion, flexion, medial rotation og pronation – altså mod en fosterstilling.

Lad os arbejde med samme scenarie som ovenfor. Vi har allerede kigget lidt på det omkring fodtøj. Hvis bækkenet er anterior tiltet, så vil vi have større tendens til at søge mod medial rotation i hofteleddet og i sidste ende skabe

mere pronation, som derved påvirker Deep Longitudinal System. Det vil kræve mere arbejde for tibialis anterior at stoppe pronationen, og over tid vil det trætte tibialis anterior. Stødet vil ramme caput fibula mere end tiltænkt grundet pronationen, og der kan skabes en overbelastning her eller omkring hofteleddet, da caput femur ikke er optimalt positioneret ved landing.

Derudover bliver performance nedsat, da ankelled, knæled og hofteled ikke har optimale positioner at genere kraft ud fra.

Bemærk også, at denne mediale rotation i hofteleddet samtidig skaber en adduktion af selvsamme led. Derfor påvirker det også det Laterale System, da gluteus medius og minimus skal arbejde hårdere for at undgå uhensigtsmæssig bevægelse i det frontale plan. Der kan derfor forekomme trendelenburg eller compensation herfor, hvilket betyder, at kroppen bruger flere ressourcer end den bør for at bevæge sig fremad.

## **Opsamling på biomekaniske sammenhænge**

Dette lille indblik i corens funktion og dens påvirkning af biomekanikken skaber forhåbentligt en grundlæggende forståelse for, at corens funktion er vigtig, specielt i forhold til aktiveringen af slyngsystemerne. Samtidig er det hensigten, at du har forståelsen af, at der er mange faktorer, som påvirker hinanden på kryds og tværs, hvorfor sundhed generelt er vigtigt for optimal performance.

### Mænd vs. kvinder

Når du har dine klienter, bør du også være opmærksom på, at der er forskel på mænd og kvinder.

Som udgangspunkt har kvinder et bredere bækken, hvilket også indebærer, at du oftere vil se Trendelenburg hos kvinder. Trendelenburg er, når hof-ten skydes ud til siden på standbenet under gang – adduktion af hoften. Det betyder blandt andet, at kvinder kan have sværere ved at stabilisere knæet under squat og lunge, da dette bevægelsesmønster minder lidt om gang.

Rent hormonelt er der ligeledes forskel; især ved kønshormonerne. Mænd responderer som regel bedre

på hypertrofi end kvinder, grundet det mandlige kønshormon testosteron.

Hvor kvinder befinder sig i deres menstruationscyklus, vil i mange tilfælde også påvirke træningen og dermed også resultatet, når du tester.. Se nærmere under afsnittet: "Coren og holistisk tilgang". Det gælder også omvendt; træning kan også påvirke kvinders menstruationscyklus. Det ses blandt andet ved mange kvindelige eliteudøvere, at menstruationen udebliver grundet hård træning, eller at de er nødt til at bruge p-piller for at bibeholde en menstruationscyklus.



# OPSTART AF FORLØB - TESTMETODIK

Når du skal starte et forløb op har du brug for at kende udgangspunktet for at kunne vide, hvilken retning, du skal gå i. Til det vil det være relevant at foretage en række tests. Når du tester, bør du altid tage udgangspunkt i klientens mål, og hvilke færdigheder, eller arbejdskrav, der skal mestres for at nå det mål.

## Miljø

Når vi tester, skal vi også være opmærksomme på, hvordan omgivelserne er, når vi tester. Vi bør som minimum være opmærksomme på, at miljøet er ens hver gang vi tester.

- **Samme tidspunkt på dagen.**
- **Klienten er udhvilet og hydreret.**
- **Temperaturer (især vejrforhold, hvis testen laves udendørs).**
- **Samme opvarmning og pauser (også mellem tests).**

Helt generelt er det vigtigt, at der er så få fejlmarginer som muligt. Det er stort set umuligt at skabe et identisk miljø hver gang, men det handler om at komme så tæt på som muligt for at kunne sammenligne testresultater.

Hvis klienten møder ind til en test og er udkørt, har sovet skidt og er småsyg, vil det ikke give mening at gennemføre testen, hvis klienten var udhvilet og frisk til den første test.

## Sammenligning og skader

Ved en skade kan det være en udfordring at finde en test, der ligner det arbejdskrav, der stilles for at opnå målet, som hvis vi for eksempel har en klient, der ønsker at løbe et halvmaraton, men har løberknæ (smerter lateralt og inferior for patella efter overbelastning af IT-band).

Arbejdskravet for konditionsdelen vil være aerob, og det vil være oplagt at lave en løbetest. Men da klienten har smerter, vil det ikke være forsvarligt.

Derfor må vi lave en test, der stadig tester den aerobe kapacitet, men uden at forværre skaden og smerterne. Et forslag kunne (afhængigt af klientens smerter) være en crosstrainer.

Senere i forløbet vil testen af den aerobe kapacitet dog skulle flyttes over til løb.

I den fase vil de to tests ikke kunne sammenlignes – altså den sidste test på crosstrainer vs. den første i løb.

### Rækkefølge

Rækkefølgen i træningsprogrammet afhænger af klientens mål. Om vi vælger styrketræning eller konditionstræning først afhænger således også af målet med træningen. Hvis målet er to-delt mod begge former for træning, så vil det være en god ide at holde dem adskilt med omkring 6 timer for, at performance ikke bliver påvirket af hinanden.

Derfor vil det samme være tilfældet i tests. Du skal også gøre dig klart, om det er realistisk, at du kan styre rækkefølgen, pauserne, samt at udstyret er til rådighed.

Hvis du første gang laver en test i bænkpres, efterfulgt af en test i roning, skal du sikre dig, at det også kan lade

sig gøre næste gang. Der kan være flere scenarier, der kan få betydning for testen næste gang:

**1. Du starter med bænkpres, men da I skal til at ro, er romaskinen optaget. Pausen bliver markant længere eller må helt droppes.**

**2. Bænkpres er optaget, og du er nødt til at lave rækkefølgen om.**

Ingen af disse scenarier er ønskværdige, hvorfor det er af stor betydning, at du er forberedt. En mulig måde at sikre sig er, at man begrænser antal af tests og/eller tager én test per træningspas.



# BEVÆGELSESANALYSE

Et andet aspekt i forbindelse med opstart af nye klienter er at kigge på klientens udgangspunkt for bevægelse. Her kigger vi på klientens bevægelighed i et muskulært sammenspil. Dette kan gøres ved ortopædiske målinger af bevægelse over de enkelte led, som både kan foretages med og uden de posturale reflekser aktiveret.

Et eksempel kan være skulderfleksion. Hvis klienten ligger på en briks og bevægelsen foretages, så kan bevægelsesudslaget blive noget andet, hvis den foretages stående. En af grundene er blandt andet, at de posturale reflekser er aktiveret, når klienten står.

Det kræver aktivering af mange muskelsynergier at stå op, hvorfor det også kommer sent i børneudviklingsfasen. Meget mere om dette på Health Coach-overbygningen. Det som vi ligger vægt på i dette kompendium, er dynamisk bevægelsesanalyse. Det kræver, at du har din anatomiske viden med dig og samtidig er god til at bruge din mobilitet og udstræk.

For at give dig en oversigt over de mest gængse biomekaniske restriktioner og mulige årsager inden for den viden, der er givet i dette kompendium, får du hermed en oversigt.





Squat/lunge	
Observation	Mulige/hyppige årsager
Knæet i adduktion	Manglende styrke: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Gluteus medius og minimus</li> <li>· Pronation i foden (tibialis anterior vs. tyngdekraften og eventuelt peroneus og longus brevis)</li> <li>· Utilstrækkelig core-funktion</li> <li>· Anterior tiltet pelvis</li> </ul>
Hofteforskydes til den ene side (ofte i squat)	Restriktion i ankelled og stram hamstring i den side, som hofteforskydes væk fra
Stor hofteflexion	Restriktion i ankelled
Stor flexion i columna	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Restriktion i ankelled og stram hamstring og rectus abdominis</li> <li>· Rekruttering af rectus abdominis i stedet for transversus abdominis</li> </ul>

Pull	
Observation	Mulige/hyppige årsager
Fleksion af columna	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Manglende styrke i ekstensorer af columna</li> </ul>
Anterior del af skulderleddet søger frem og ned	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Stram pectoralis minor</li> <li>· Manglende fleksibilitet af skulderflexorer</li> <li>· Øget flexion i columna</li> </ul>
Kraniet søger flexion	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Manglende styrke i de thorakale ekstensorer</li> <li>· Stram pectoralis minor og SCM</li> </ul>

Push	
Observation	Mulige/hyppige årsager
Manglende abduktion af scapula	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Manglende styrke i serratus anterior</li> <li>· Muligvis indlært med stabilt scapula</li> </ul>
Kraniet søger flexion	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Manglende styrke i de thorakale ekstensorer</li> <li>· Stram pectoralis minor og SCM</li> </ul>

Twist	
Observation	Mulige/hyppige årsager
Elevation af scapula	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Manglende styrke i nederste trapezius og eksterne skulderrotatorer</li> <li>· Manglende styrke i obliquus</li> <li>· Manglende rotation af columna</li> </ul>
Skulderdominant – primært bevægelse af humerus	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Ekstremitet dominant (arm vs. columna)</li> <li>· Manglende rotation af columna</li> </ul>

Bemærk, det for alle disse er mulige årsager. Du kan forsøge at skabe et bedre udgangspunkt for bevægelse med den viden du har gennem anatomen.

Vær også opmærksom på, at vi alle har forskellige kropskompositioner, hvorfor det også får en betydning for bevægelsesmønstret.

Lårbenslængden kan spille eksempelvis en rolle i forhold til, om man er knæ- eller hoftedominant i en squat, hvilket er en faktor, du, selvfølgelig, ikke kan ændre på.

Du vil dog ofte have mange faktorer, du kan forbedre i forhold til bevæge-

mønstre. Det handler om, at du kigger på de forudsætninger, klienten er født med, og sammenholder det med deres målsætning og nuværende udgangspunkt.

Det anbefales, at du til enhver tid løbende foretager og noterer alle parametre, der er essentielle for at få klienten til at nå sit mål – hvoraf bevægelsesanalysen er en faktor.

Dette gælder uanset om dit fokus ligger på performance eller skader. Den biomekaniske faktor er én del af ligningen – men på ingen måde fyldestgørende.

**Hvis du er i tvivl om noget omkring den dynamiske bevægelsesanalyse eller ikke er i stand til at løse dem, anbefales det til enhver tid, at du henviser til en anden fagperson med speciale i biomekanik, som også har forståelsen for helheden, som det er gennemgået omkring slyngsystemer og coren tidligere i kompendiet.**



# PERIODISERING

Når vi opbygger et program, er det vigtigt, at vi har en overordnet plan mod målet. Planen bør indeholde delmål, der bryder det overordnede mål ned i mindre bidder og træningsperioder.

Perioderne kan varieres i fokus, og de vil altid afhænge af en kombination af

klientens mål, erfaring og nuværende status.

Periodisering kan gøres mere overskueligt ved at dele det op i makro-, meso- og mikro cyklusser.

<b>Makrocyklus</b>	Periode af tid for et overordnet mål.
<b>Mesocyklus</b>	Kortere perioder med forskelligt fokus, der bygger op til det overordnede mål.
<b>Mikrocyklus</b>	Helt korte perioder, der bryder fokus for en mesocyklus ned i konkrete træningspas.

**Makrocyklussen** er den helt overordnede plan med træningen. Den inddeler året i forskellige perioder med forskellige træningsmål. For en konkurrence atlet eller en (elite)sportsudøver vil det typisk være styret efter sæsoner eller konkurrenceperioder, og der vil være overordnede mål som ex forberedelse, vedligehold, peak, overgang.

Hver **makrocyklus** består af flere mesocyklusser med forskellige mål, der, som nævnt, bygger op til det overordnede mål. En mesocyklus varer typisk 4-6 uger.

En **mesocyklus** bliver så yderligere brudt ned i flere mikrocyklusser (fremhæves med kursiv og fed) af en uges varighed, hvor x antal træningspas

gennemføres, afhængig af mål og niveau. De enkelte træningspas skal ligeledes tilpasses til det overordnede mål på den konkrete mesocyklus.

For at måle intensiteten i de enkelte træninger kan der bruges forskellige metoder. Her kan blandt andet nævnes Borg-skalaerne, RPE samt CR10, METs og Kcal/time. Begge Borg-skalaer bruges på den måde, at klienten, enten mellem sæt eller efter hele træningssessionen, bliver bedt om at sætte et tal på, hvor udmattet klienten er, samt hvor ubehagelig sessionen var. METs er værdier, som er tilskrevet forskellige former for fysisk aktivitet. For eksempel har løb en værdi i forhold til stillesiddende arbejde, som er 5:1. Se mere om det senere i kompendiet.

# PROGRAMMERING AF STYRKETRÆNING

Når vi snakker styrketræning og programmering af denne, er der mange forskellige måder at sætte en træningsplan op på. Allererst skal målet

træner omkring 4 x pr. uge. Et eksempel på en uges træning med fire træningspas om ugen kunne være følgende:

<b>MANDAG</b>	<b>TIRSDAG</b>	<b>ONSDAG</b>	<b>TORS DAG</b>	<b>FREDAG</b>	<b>LØRDAG</b>	<b>SØNDAG</b>
Overkrop	Underkrop	Hviledag	Overkrop	Underkrop	Hviledag	Hviledag

fastsættes, og derefter tilrettelægges træningen med udgangspunkt i det. Her er det vigtigt at inkludere overvejelser omkring klientens træningserfaring, og hvor meget tid klienten vil afsætte om ugen til træning.

## Træningssplits

Alt efter hvilken frekvens klienten kan træne med, kan man vælge forskellige træningssplits. De to mest udbredte splits er full-body, hvor man træner hele kroppen til hver træning, og to-split hvor man kun træner enten overkrop eller underkrop til et træningspas. Et full-body vil ofte være ideelt, hvis træningsfrekvensen er 1-3 gang pr. uge, og to-split vil være ideelt hvis man

## Elementer i programmering

I selve programmeringen er der mange variabler, man kan skrue på. Disse skal man skrue på for at sikre, at der bliver ved med at ske progressiv overload. Progressiv overload handler om at udsætte kroppen for større stimuli over tid, og dette er kernen til fortsat at udvikle sig og blive større, stærkere, hurtigere eller hvad målet måtte være for klienten.

Det progressive overload kan gøres på flere forskellige måder. Det kan være at løfte tungere vægte, lave flere sæt, flere gentagelser, ændre tempo i øvelserne, ændre øvelser og træne tættere på udmattelse.

●	Øvelse
●	Sæt
●	Reps
●	Tempo
●	RIR (reps in reserve)
●	Pause

## Gentagelser og sæt

Der er en invers relation mellem sæt og gentagelser, hvilket betyder, at jo flere sæt, jo færre gentagelser og omvendt. Tænk det som, at jo tungere du løfter, jo færre gentagelser kan du lave, og derfor skal der flere sæt til for at opretholde en tilstrækkelig volumen for at opnå en tilstrækkelig stimulus. Skemaet nedenfor giver et generelt billede af den inverse relation:

GENTAGELSER	SÆT
12-20	1-3
8-12	3-6
4-8	6-10
1-4	10-15

## Tempo

Tempoet i en øvelse skrives med fire tal. Hvert tal står for en del af den givne øvelse. Der er forskellige måder at gribe beskrivelsen an på, vi har valgt at sige, at tempobeskrivelsen starter, hvor øvelsen starter. Det vil sige, at første tal er første bevægelse i øvelsen, andet tal er første "hold", tredje tal er anden bevægelse i øvelsen, mens fjerde tal er andet "hold"/slutposition.

1. tal: første bevægelse i øvelsen
2. tal: første hold/aktive pause
3. tal: anden bevægelse i øvelsen
4. tal: andet hold/ startposition

Lad os tage en Squat som eksempel: Her starter vi med at sænke os ned mod jorden og kommer op til udgangspositionen igen. Et tempo her kunne ex være 3-1-1-0. Dette betyder, at første bevægelse skal tage tre sekunder, der skal holdes et sekunds pause i bunden, og det skal tage et sekund at komme op til slutpositionen. Derpå køres næste gentagelse uden at holde pause i toppen.

En hovedregel for tempo er, at den excentriske fase skal være længere tid end den koncentriske fase. Det skal den være, fordi man er stærkere excentrisk end koncentrisk. Tænk den excentriske fase som den bevægelse i øvelsen, hvor man "holder igen". I en Squat vil det være på vej nedad, der er den excentriske fase. Derfor skal første tal være større end tredje tal.

Når man skriver tempo til en øvelse, kan man også skrive X i den koncentriske fase. Når der står X, betyder det eksplosivt, det vil sige, at man prøver at flytte vægten så hurtigt som muligt. Måske tager det 1 sekund, måske tager det 8 sekunder, det vigtige her er, at vi prøver at gøre det så hurtigt som muligt.

Hvis man gerne vil give klienten den tid mellem hver gentagelse, der er nødvendig (uden at sætte nogen fast tid), kan der sættes et "?". Hvis vi eksempelvis ønsker at give klienten den pause i toppen af squatten, der er behov for, kunne tempoet være: 4-1-1-?

Der er derudover ingen faste rammer for, hvilke tal man vælger, der skal blot

være et godt argument for, hvorfor man har valgt det angivne tempo i den givne øvelse.

### Tempomanipulation

Når vi snakker formål, er der mange faktorer, der er vigtige. Øvelse, udførelse,

reps, sæt og tempo. Tempo har også stor betydning, da det bestemmer TUT (Time Under Tension). Altså, hvor længe musklen skal arbejde. Hermed en udvidet oversigt over repetitioner og tempo.

Formål	Repetitioner	TUT	Pause
Udholden styrke	> 15	> 70s	1/2 af arbejde
Hypertrofi	6-15	40-70s	1-3 min
Maksimal styrke/ Power/Neural	< 6	< 40s	3-5 min

FIG. 21

### Udmattelsesgrad → Reps In Reserve (RIR)

RIR er et begreb for hvor mange gentagelser, man har tilbage i "banken", når sættet er slut. RIR går fra 0 og op, hvor 0 betyder, at man har kørt til fuldstændig udmattelse, og det ikke er muligt at tage en eneste gentagelse mere. I styrketræningsmæssig sammenhæng vil det oftest kun være relevant at snakke om RIR 0-5, da det er indenfor dette spektrum, man skal træne for, at kroppen bliver tilstrækkeligt presset til at skabe adaptationer.

Som udgangspunkt vil man som træner oftest placere de klienter, som er nybegyndere tættere på en RIR 5 end trænede, som oftest vil være tættere mod en RIR 0. Det er vigtigt at bemærke, at det ikke skal være en bestemt RIR hver gang, den skal blot ligge inden for de førnævnte 0-5. Jo mere træningserfaring man har, jo tættere på RIR 0 er man sandsynligvis nødt til at være, for fortsat at opnå fremgang.

Et eksempel på RIR i en øvelse kunne være følgende:  
5 gentagelser i konventionel dødløft med en given vægt er det maksimale,

man kan løfte. RIR 0 vil således være 5 gentagelser, RIR 1 vil være 4 gentagelser osv.

Formålet med RIR er at have et værktøj til at vurdere, om man får det ud af sin træning, der skal til for at opnå fremgang. Evidensen viser, at det ikke er nødvendigt at køre til fuldstændig udmattelse, eller RIR 0, i hvert eneste sæt i hver eneste træning for at opnå fremgang. Dette vil for mange gøre hvert eneste træningspas uoverskueligt, samtidig med, at det vil kræve mere restitution jo tættere på udmattelse vi kører sætterne til.

### Pause

Pause definerer hvor lang tid, der går mellem sætterne. Hvor lang pausen skal være mellem hvert sæt afhænger af flere faktorer, som ex antal gentagelser og sværhedsgrad af øvelsen. Jo færre gentagelser, jo længere pause. Pausen har betydning for den samlede kvalitet af sættet samt hvor tung en vægt, man kan løfte, og hvor mange gange man kan løfte den. Hvis vi tager en målsætning om hypertrofi som eksempel, vil pauserne mellem sæt generelt være mellem 2-3 minutter.

Udover ovennævnte variabler kan vi også skrue på **frekvensen** af træningen, altså hvor ofte vi træner pr. uge, samt **intensiteten** og **volumen**.

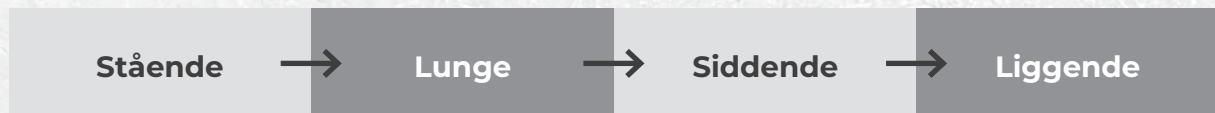
Intensitet siger noget om, hvor tæt vi træner på det, vi kalder one-repetition maximum (1 RM). Det er den tungest mulige vægt, som vi kun kan løfte én gang. Intensiteten hænger sammen med, hvor mange gentagelser der er pr.

sæt, da jo færre gentagelser, vil betyde højere antalt kilo, hvilket betyder højere intensitet.

Volumen siger noget om den samlede træningsmængde pr. træning, det vil sige sæt x gentagelser. Medtager vi de kilo, vi har kørt sæt med, får vi sæt x gentagelser x kilo, som samlet kaldes **tonnage**.

## Programdesign

Når du laver dine programmer, bør øvelserne sættes efter den mest neurologiske krævende først. Core-øvelser er undtaget. Mest til mindst neurologisk krævende position er:



I hver af disse positioner deler man øvelserne ind efter, hvor mange basisbevægelser, der arbejdes med. Eksempelvis vil en rækkefølge være:



Bemærk, at der er flere basisbevægelser i Sitting single arm cable pull, men da denne er i lunge-position, kommer den efter Barbell back squat.

Når du træner, bør du ligeledes være opmærksom på vejrtrækning, for at sikre maksimalt udbytte og derved efterligne den naturlige, biomekaniske respirationsproces. Den naturlige pro-

ces er i overskrift således, at inspiration er koblet med bevægelser væk fra fosterstilling, mens expiration er koblet med bevægelser mod fosterstilling. Da det er langt fra alle bevægelser, der kan sammenlignes med dette, har vi i øvelsesbiblioteket noteret, hvornår der er expiration. Inspiration kan foregå i den modsatte fase eller før bevægelsen påbegyndes. Eksempelvis:

### Squat ved høj intensitet:

- Inspiration før bevægelse
- I den excentriske fase holdes vejret
- I den koncentriske fase sker expiration

### Pulldown ved høj intensitet:

- Inspiration før bevægelse
- Hold vejret under koncentriske fase
- Expiration i excentriske fase



### Praktisk eksempel

Hvordan griber man så det an i praksis? Lad os tage udgangspunkt i et eksempel:

Klientbeskrivelse: Lone 42 år, styrketræner 2 x ugen, har tidligere været på diverse hold som Bodypump, pilates m.fl.

Vi vil klassificere Lone som nybegynder inden for styrketræning, da hun kun har været på diverse hold tidligere, og vi derfor ikke kender hendes niveau

inden for styrketræning (normalt vil vi selvfølgelig lave en masse test, inden vi laver programmet, så vi kender klientens niveau).

Som nybegynder vil vi gerne starte med en 2-3 sæt pr. øvelse og mange gentagelser pr. sæt, så hun har masser af tid til at øve sig på de nye bevægelser, hun skal kunne i sit program.

Et forslag til et opstartsprogram for den første mesocyklus for Lone kunne se således ud:

ØVELSE	SÆT	GENTAGELSER	TEMPO	PAUSE
Body weight squat	2-3	15-17	4-0-1-0	40 sek.
Rumænsk dødløft	2-3	15-17	4-0-1-0	40 sek.
Kneeling single arm cable	2-3	15-17	1-1-3-0	40 sek.
Siddende skulderpres	2-3	15-17	1-0-4-0	40 sek.
Swiss ball russian twist	2-3	15-17	3-1-1-0	40 sek.

OBS: Vi har i eksemplet skrevet tempo på, for at give det fulde overblik, men i praksis vil det for de fleste nybegyndere i starten være rigeligt at koncentrere sig om at kontrollere bevægelsen i hele øvelsen. Tempoet vil først være fokus, når hun mestrer selve bevægelsen.



Lad os antage, at hun efter 6 uger nu mestrer øvelserne i programmet, og vi derfor skal lave et nyt program, som bygger oven på det første.

ØVELSE	SÆT	GENTAGELSER	TEMPO	PAUSE
Back squat	3	10-12	4-0-1-0	2 min.
Rumænsk dødløft	3	10-12	4-0-1-0	2 min.
Kneeling single arm cable pull	3	10-12	1-1-3-0	1 min.
Siddende skulderpres	3	10-12	1-0-4-0	1,5 min.
Cable twist	3	10-12	3-1-1-0	1 min.

I opskaleringen har vi ændret to øvelser (første og sidste) til højere progressioner samtidig med, at vi har sat antallet af gentagelser ned og sat 3 sæt i alle øvelser. Pausen er sat op, fordi gentagelserne er blevet færre.

Dette er blot en af mange måder, hvorpå man kunne gøre programmet sværere. Det vigtigste er, at ændre en tilpas mængde variabler, så der stadig er noget genkendeligt i programmet for klienten, men at de samtidig udfordres i højere grad for at sikre fortsat fremgang. Vær også opmærksom på,

at der her ikke er taget opvarmning med, som bør være en fast del af alle programmer.

I eksemplet med Lone har vi ikke medtaget RIR. Grunden til dette er samme som tidligere, nemlig at holde tingene så simple som muligt. I starten handler det for mange om at komme ind i en træningsrutine og samtidig lære at træne hårdt. Når det på et tidspunkt er opnået, kan man begynde at træne efter RIR.



## GODE RÅD TIL PROGRAMMERING

Hvad vi vælger af øvelser, afhænger af mål og niveau for klienten. Hvis klienten skal lære en ny bevægelse, er det vigtigt, at der ikke køres til udmattelse, og gentagelserne bør ligge mellem 15-25 styk per sæt.

Der er en invers relation mellem sæt og gentagelser.  
Sænkes den ene, skal den anden øges.  
(Se figur 11 på næste side)

De første seks uger er to sæt som regel nok, da fremgangen skyldes neural adaptation.

Mindre muskelgruppe kræver mindre restitution.

Maksimalt 30-36 sæt per træning.

Brug et "rep-range" ved hvert sæt. I stedet for 6 reps skriver du 5-7 reps. På den måde sikrer du høj kvalitet, da styrken varierer fra dag til dag.

Hav alle basisbevægelser med i hvert program.

# GRAVIDITETS- OG EFTERFØDSELSTRÆNING

Træning under graviditet og i tiden lige efter fødslen har været, og er stadigvæk, et meget omdiskuteret emne, fordi der knytter sig så mange myter til, hvad man skal og ikke skal, og hvad man må og ikke må.

Efterhånden som vi bliver klogere og klogere på dette emne, er mange af disse myter heldigvis blevet punkteret. Det er fx ting som, at man skal undgå at lave squat, fordi det kan være dårligt for bækkenet, eller at man skal passe på med at træne for hårdt/tungt, fordi det kan være farligt. Dette er kommet i takt med, at gravide nu i højere grad "blot" er gravide og ikke syge eller svage.

## Træning under graviditet

I dag ved vi, at man som gravid kan lave stort set det samme, som man lavede, inden man blev gravid. Hvis man ikke var fysisk aktiv, eller trænede, inden man blev gravid, kan man også sagtens starte mens man er gravid, og det vil faktisk i mange tilfælde være tilrådeligt, da fysisk aktivitet er sundt for både mor og baby.

Når man har klienter, som er gravide, vil den overordnede rettesnor være den samme, som ved alle andre typer af klienter. Husk på, at ingen graviditeter er ens, men et godt udgangspunkt er at få viden om, hvad klientens træningshistorik er, og hvad er hun vant til at lave.

Derudover har du brug for noget information om, hvordan graviditeten forløber og om hun oplever nogen gener. Den vigtigste rettesnor er, at klienten løbende mærker efter ift. hvordan øvel-

ser, belastning opleves. Er der noget, der føles ubehageligt, kan du trække på din anatomiske viden ift. at finde justeringer og/eller alternative øvelser, som føles bedre. Tilstår der komplikationer undervejs, lytter vi som trænere selvfølgelig til, hvad det sundhedsfaglige personale anbefaler.

På denne måde holdes kontrollen for den gravide, og man kan holde træningen ved lige i det omfang kroppen tillader under hele graviditeten.

Det er vigtigt at understrege, at ingen graviditeter er ens. Nogle kan lave næsten det samme, som de gjorde før, mens andre oplever mange gener. Derfor er det essentielt, at den gravide mærker efter, hvad der føles godt, og hvad der ikke føles godt. Med udgangspunkt i det og klientens mål, kan programmet sammensættes.

For de flestes vedkommende vil det kræve justeringer undervejs i graviditeten pga. den voksende mave og/eller flere gener. Samtidig er det værd at huske på, at kroppen ændrer sig under graviditeten, hvorfor det måske ikke i samme grad er nødvendigt at tænke i opskaleringer.

Gængse ting som de fleste gravide oplever er, at de hurtigere bliver forpustede, og at det kan give ubehag at ligge på maven og/eller ryggen. Senere i graviditeten kan det måske anbefales ikke at lave øvelser, hvor klienten ligger fladt på ryggen, da der kan ske afklemning af blodforsyning til babyen.

### Træning efter fødslen

Når fødslen er overstået, starter det vi kan kalde "genoptræningen". Der findes ingen officielle anbefalinger for efterfødselstræning. Start stille ud, og vær sikker på, at klientens krop er klar til den belastning, som kroppen udsættes for. Det vil i første omgang handle om at hele i området, og dernæst skabe kontakt til bækkenbund igen via målrettede øvelser.

Hvornår træningen kan begynde igen er meget individuelt. Den officielle tid man skal vente er til efter 8 ugers tjekket. Hvis man har haft en ukompliceret fødsel og det føles fint, så vil der som udgangspunkt ikke være noget farligt ved at starte tidligere. Det vigtigste er at være opmærksom på, at klienten mærker efter, hvordan bevægelserne føles.

### Rectus diastase - delte mavemuskler

Der hersker mange myter om delte mavemuskler. Overordnet defineres

det som: Forøget afstand mellem de 2 sider af rectus abdominis på mere end 2 cm. Det er helt almindeligt i forbindelse med graviditet, hvor det senebånd der binder de ydre mavemuskler sammen udvider sig for at skabe plads, når babyen vokser. Det ses faktiske også i forbindelse med andre tilstande som ex overvægt. Når man har født vil vævet helt naturligt trække sig sammen igen. Forskning tyder ikke på, at der er noget, man skal/bør undgå.

Den typiske "genoptræning" vil ofte dreje sig om at skabe en spænding, og dermed belastning, hen over det pågældende væv med hensigten om at styrke det. Her findes der ikke god eller dårlig belastning, men belastningen kan være for høj eller for ofte – vurderet ud fra den enkelte persons udgangspunkt. Hvilke øvelser vil være bestemt ud fra lyst og kunnen. Ingen øvelser er forbudte, det er mere den samlede mængde arbejde i øvelsen og samlet der er vigtigt.



# TRÆNINGSBELASTNING

Der findes flere metoder til at monitorere, hvilken intensitet der trænes ved. Disse inkluderer MET, RPE, puls, tale-test, Heart Rate Zone og Karvonen.



## Taletest

Taletesten er simpel i sin udførelse. Hvis klienten kan tale under træningen, er intensiteten som udgangspunkt ikke mere end moderat. Hvis klienten kun kan sige et par ord og derefter må stoppe for at trække vejret, er intensiteten som udgangspunkt høj.

Denne simple test giver et fint, om end upræcist udtryk for, hvor høj intensiteten er.



## RPE

RPE står for "Rating of Perceived Exertion" og er et subjektivt mål for, hvor udmattet klienten selv føler, han/hun er. Borg-skalaen bruges ofte til måling af RPE. Skalaen går fra 6-20, hvor 6 er meget, meget let arbejde, og 20 er meget, meget hårdt arbejde.

Metoden er nem at bruge, men der kan være stor forskel på, hvordan den enkelte oplever graden af udmattelse i en given træning.



## Makspuls

Den maksimale puls udregnes ved hjælp af formelen:  $220 - \text{alder}$ . Ud fra denne kan vi ved hjælp af pulsbælte og pulsur på klienten se, hvor høj intensitet, der arbejdes med. Her får vi specifikke tal at gå ud fra, som giver os en idé om, hvor tæt individet er på maksimalt arbejde. Dog er tallene udregnet ud fra den teoretiske makspuls, som oftest er anderledes i praksis.



## MET

### **1 MET = 1 kcal/kg/time**

Energiforbrug ved at sidde stille  
= 4,184 kcal/kg/time

MET kan også defineres som:  
Iltoptagelse = ml/kg/min., hvor 1 MET = 3,5 ml/kg/min.

Til al aktivitet hører en MET-værdi.  
Løb (jogging): MET-værdi på 7 kcal/kg/time,  
Arbejde ved et skrivebord: MET-værdi på 1,8 kcal/kg/time.

### **Eksempel**

Hvis en mand på 70 kilo sidder og arbejder ved sit skrivebord i to timer, vil hans MET-værdi være:  
 $1,8 \times 2 = 3,6$  kcal/kg/time.

Det vil sige, at hans totale kalorieforbrug på de to timer er:  
 $70 \times 3,6 = 252$  kcal.

Bruger han derimod de to timer på at løbe (jogging), vil hans MET-værdi være  $7,0 \times 2 = 14$  kcal/kg.

Ganger vi det op med hans vægt, får vi:  
 $70 \times 14 = 980$  kcal.



## KARVONENS FORMEL

**Karvonens formel lyder således:  
(Makspuls – hvilepuls) x intensitet (%) + hvilepuls = træningspuls**

### **Eksempel**

Hvis vi har en klient med en makspuls på 170 og en hvilepuls på 55, som gerne vil træne på 80-90% af sin ydeevne, vil udregningen se således ud:

$$(170-55) \times 0,80 + 55 = 147$$

$$(170-55) \times 0,90 + 55 = 158,5$$

Klienten skal altså sørge for, at pulsen er mellem 147-158,5 for at træne på 80-90% af maksimal ydeevne.

Her får vi et meget præcist mål for, hvor træningsintensiteten skal ligge, hvilket gør det simpelt at træne efter dette princip. Igen udregner vi ud fra en teoretisk makspuls, hvilket kan have betydning for præcisionen af udregningerne, når de skal bruges i praksis.





## HEART RATE TRAINING ZONE

Denne metode bruger puls som et mål for, hvor høj intensitet, der arbejdes ved. Først udregnes den teoretiske, maksimale puls ( $220 - \text{alder}$ ), hvorved vi har 100% af maks-puls (HRmax). Det sætter vi ind i en af de mange modeller, der findes; her bruger vi denne model:

Zone Number	% of Heart Range	Enter Heart Range
1	50-60% - bpm	(Example 90 to 100 BPM)
2	60-70% - bpm	-
3	70-80% - bpm	-
4	80-90% - bpm	-
5	90-100% - bpm	-

Zonerne udregnes på baggrund af, hvilke metaboliske systemer, der genererer energien under arbejdet, og hvor hårdt vi gerne vil træne.

I tabellen ovenfor kan vi på baggrund af vores udregnede HRmax regne tilbage og dermed se, hvor høj vores puls skal være, hvis vi for eksempel vil arbejde i zone 2.

De forskellige zoner har selvfølgelig forskellige formål og arbejdskrav. Ved utrænede individer vil det i ovenstående model være i zone 3, at den aerobe kapacitet trænes, mens den anaerobe kapacitet trænes i zone 4.

Har vi med trænede individer at gøre, vil den aerobe kapacitet trænes i zone 4 og den anaerobe kapacitet i zone 5.

# PULSZONER

Ved monitorering af puls kan man med fordel dele den op i zoner for at sikre en fællesforståelse for intensitet og udmattelse.

Der er tale om fem zoner:

## **Zone 1: 50-60 % af makspuls**

Dette er en meget lav fysisk aktivitet. Vi vil ofte karakterisere det som værende motion. Det kan være gang eller cykling.

Det kan være med til at øge restitution ved den øgede blodtilførsel til muskulaturen.

## **Zone 2: 60-70 % af makspuls**

Denne intensitet er lidt højere end zone 1, men du er fortsat i stand til at arbejde i denne zone i lang tid. Denne zone forbedrer din udholdenhed. Din krop vil blive bedre til at oxidere fedt, og din kapillærs densitet vil øges.

## **Zone 3: 70-80 % af makspuls**

I denne pulszone begynder intensiteten at være så høj, at nogle begynder at danne mælkesyre. Denne pulszone er især god til at øge blodcirkulationen til skeletmuskulaturen.

## **Zone 4: 80-90 % af maxpuls**

I denne træningszone vil der uden tvivl være dannelse af mælkesyre. Dit energiforbrug vil komme fra det anaerobe energisystem, da kroppens celler ikke får tilstrækkeligt med ilt. Du vil ikke være i stand til at tale i lange sætninger.

## **Zone 5: 90-100 % af maxpuls**

Denne zone kan ikke opretholdes over længere tid. Typisk kun et par minutter. Denne intensitet vil vi typisk ikke sætte nybegyndere til. Kroppens energisystemer arbejder på fuld kraft for at skaffe den nødvendige energi til denne intensitet.

# ADAPTIONSPROTOKOLLER

Nedenfor ses eksempler på aerobe og anaerobe træningsprotokoller, som kan bruges til at optimere konditioneringen af dine klienter, alt efter deres mål.

## ANAEROB KONDITIONERING

Det anaerobe energisystem er som nævnt tidligere kroppens "nødenergisystem", når det aerobe system ikke længere kan skabe tilstrækkeligt energi til det arbejde, vi laver i forhold til intensiteten af dette. Det er altså derfor også fordelagtigt at bruge protokoller inden for anaerob konditionering, efter sundhedsmarkører som puls og blodtryk ser gode ud, altså efter kroppen har adapteret sig til de aerobe protokoller. Det anaerobe energisystem er mere sympatisk fremmede end aerob, hvorfor det vil give god mening at bruge, hvis vi skal præstere godt i mere intensive aktiviteter.

### LAKTAT POWER INTERVALLER

Dette er meget lig den klassiske HIIT-træning. Her er målet mere specifikt power, hvorfor det handler om at producere mest hurtigst muligt, mens vi holder den samme power.

#### Protokollen ser således ud:

30-40 sekunders høj intensivt arbejde.

Hvile skal være komplet, så præstationen (og power) kan gentages sæt efter sæt, det vil sige op til 5 minutter, eller indtil puls er cirka 120.

Sæt en tid på, og gennemfør så mange sæt som muligt inden for ovenstående fokuspunkter.

### LAKTAT KAPACITETS INTERVALLER

Her er målet at øge kroppens kapacitet til at arbejde ved meget høje intensiteter. Dette vil henføre sig fint til forskellige sportsgrene, som for eksempel fodbold.

#### Protokollen ser således ud:

70-90 sekunders sprint, nå så langt som muligt.

Her kan både vælges ukomplet og komplet hvile, alt efter hvilken sportsgren der trænes hen imod.

## AEROB KONDITIONERING

Det aerobe energisystem er det, vi bruger mest i vores liv. De anaerobe energisystemer er supplement til det aerobe, når intensiteten af den aktivitet, vi laver, overstiger grænsen for dannelse af ATP for det aerobe energisystem. At træne det aerobe system øger også det, vi kalder parasympatisk "tone", hvilket gør flere forskellige ting blandet andet i forhold til, hvilket substrat vi forbrænder i hvile (kulhydrat vs. fedt). Det aerobe system kan opfattes som kroppens hovedmotor. Den generer hoveddelen af den energi, vi bruger i løbet af en dag. At forbedre dette system kræver stor volume (tid), da det er lav-intensivt, men når den ønskede adaptation er opnået, kræver det en del mindre at vedligeholde den opnåede effekt. Her er et udsnit af protokoller, som arbejder med det aerobe energisystem:

### AEROB/CARDIAC OUTPUT

Her er formålet at forbedre iltoptaget ved at effektivisere leveringssystemet, altså hjertet.

Tidsforbrug: 30-90 minutter per session.

- Skal gerne gennemføres hver dag, men minimum fire dage pr. uge
- Vi bruger pulsindikator, som skal være mellem 130-150 slag i minuttet. Her er det vigtigt at være opmærksom på, at det kan variere meget mellem individer alt efter, hvilken tilstand de er når de starter hos dig som personlig træner.
- Intensiteten skal ikke være højere, end at de kan trække vejret gennem næsen, det vil sige, det er submaksimalt arbejde.

### AEROB INTERVAL – HØJERE INTENSITET END AEROB OUTPUT

Her arbejder vi på den aerobe kapacitet, det vil sige et højere iltoptag ved højere intensiteter.

For at træne denne skal vi per interval op omkring 90-120+ sekunder for at ramme det aerobe energisystem.

Et eksempel på en aerob interval-protokol kunne være følgende: 5 x 1 kilometer løb. Løbet udføres så hurtigt som muligt, hvorefter der holdes pause, indtil puls er mellem 120-130 slag i minuttet.

# COACHING

Som personlig træner er det vigtigt at have teorien på plads og at blive ved med at tilegne sig ny viden – men arbejdet som personlig træner foregår primært på gulvet. Derfor er det vigtigt, at du formår at omsætte din teori til praksis. Først og fremmest er du nødt til selv at kunne lave øvelserne, men det er lige så vigtigt at kunne instruere klienten.

## Vise - forklare - øve

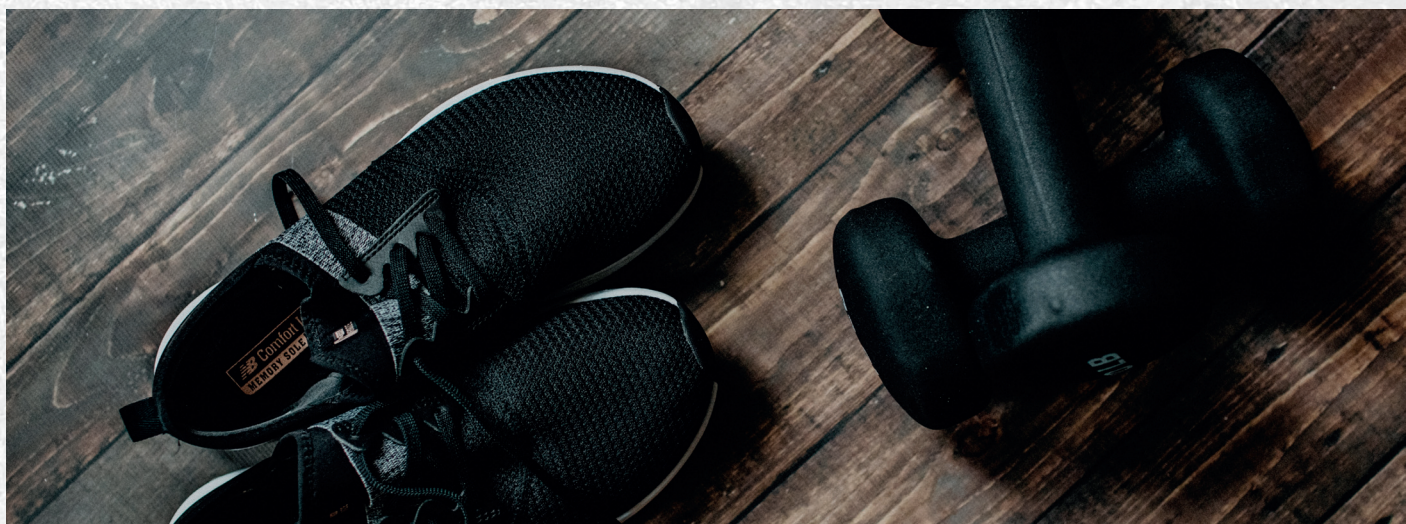
Vi lærer med sanserne, og det er forskelligt, hvordan vi lærer. De fleste af os lærer dog bedst visuelt. Derfor er udførelsen vigtig under instruktion. Vise-forklare-øve vil typisk være rækkefølgen. Vis øvelsen, forklar hvad du gør, lad klienten øve det selv. Der kan forklares under vise-fasen, men vær opmærksom på, at du samtidig formår at vise øvelsen korrekt. Hav fokus på, hvad formålet med øvelsen er. Når du skal instruere, er det vigtigt, at du instruerer klienten, så du bedst muligt opnår det ønskede formål. Instruér

med så få ord som muligt, og hold det enkelt. Start altid med øvelsesvalg, der passer klienten ud fra niveau sammenlignet med målet. Hvis kropskontrollen er god hos klienten, kan øvelsesniveauet være højere, hvis det stadig tjener det rigtige formål.

## Øve-fasen

Når klienten laver øvelsen, er der nogle hovedpunkter, du skal være opmærksom på:

- Placering
- Stemmeleje og rytme
- Kropssprog
- Berøring
- Ordvalg



Tænk over, hvordan du **placrer** dig i forhold til klienten. Som udgangspunkt vil det være en god ide, at placere dig, så du er i øjenhøjde, og klienten kan se dig. Derudover kan du overveje, om du vil skærme af for forstyrrende elementer, såsom medlemmer, døre osv.

**Stemmelejet** skal også tilpasses øvelsen. Hvad er øvelsens formål? Hvis øvelsen er teknisk, vil et højt toneleje ikke bidrage til en kontrolleret bevægelse. **Tænk også over dit kropssprog**, hvordan du bruger din krop og hvad du udstråler. Skal klienten sidde på romaskinen, og presse kroppen maksimalt, vil det ikke være en god ide, at sidde helt stille med lukket kropsholdning. Tilpas dig formålet og klienten.

En overset faktor er **berøring**. Mange af os lærer som sagt visuelt, men når klienten skal indlære nye bevægemønstre, er det ikke altid, vi kan se, hvad der foregår. Bliver scapula eksempelvis adduceret? Her kan berøring være et vigtigt redskab til coaching. Det er vigtigt, at du fortæller klienten inden øvelsesstart, at du rører ved personen, for at han/hun derved bedre kan mærke aktiveringen af rygmusklerne.

Når du rører, er det vigtigt, at du som udgangspunkt rører med flad og fast hånd. En let berøring kan misforstås, og derfor er den faste hånd vigtig. Berøring giver desuden en bedre kontakt mellem dig og din klient.

**Tænk over ordvalget.** Fortæl klienten, hvad de skal gøre - fremfor at fortælle, hvad de ikke skal gøre. Hold

det simpelt, og giv to, maksimalt tre, ting at tænke på ved udførelse af en given øvelse. Alt det, de gør automatisk, bruger de ikke energi på, og det er derfor ikke medtaget her. Når du retter, er det vigtigt, du bevarer en positiv udstråling (kropssprog, stemmeleje, ordvalg), så klienten føler, at han/hun kan forbedre sig. Følelsen af succes er vigtig.

Hele vejen igennem din tid med klienten, er det vigtigt, at du skaber tryghed og tillid imellem jer. Klienten skal føle sig tryk og have tillid til dig, men det er samtidig også vigtigt, at du viser dem, at du har tillid til, at de overholder jeres aftaler. Lav aftaler, som er realistiske, så succesfølelsen er til stede, da det samtidigt styrker tilliden mellem jer. Mange klienter ønsker faktisk også at gøre deres personlige træner tilfreds.

Bemærk, at grundlaget for alt dette, skabes under jeres første møde. Det kan være, at de har set dig på gulvet med en anden klient, har hørt om dig eller har set dig på nettet. Uanset hvad, vil de have et indtryk af dig fra starten, som er med til at sætte rammerne for jeres forløb. Det vil især være din håndtering af screeningen, der er afgørende.

### Brug af online-medier

Den teknologiske udvikling har gjort det muligt at gennemføre sessions og kommunikere med klienter via online-værktøjer. Der findes forskellige platforme, hvor man kan kommunikere, lave programlægninger, opfølgning med videre.

Når du skal kommunikere online med klienter gælder selvfølgelig de samme retningslinjer, som, når du står over for dem face-to-face. Der er dog nogle ting, som bliver endnu mere vigtigt at have in mente, når du skal kommunikere via online værktøjer.

Vær tydelig i din kommunikation, og hav et åbent kropssprog, hvis du benytter dig af videokonsultationer.

Det er vigtigt at holde en professionel

tone. Humor er eksempelvis individuel, og det kan føre til misforståelser, hvis ikke din modtager læser den samme intention ind i en besked, som du har tiltænkt.

Overvej gerne, hvilke kanaler du vil benytte dig af til din kommunikation. Du bør også tænke over, hvordan, hvornår og hvor ofte, du vil være til rådighed.

Sæt altid klare rammer for, hvornår du er på/til rådighed for og svarer på beskeder, og hvornår/hvordan du gerne vil have tilbagemeldinger fra klienter. Det kan let blive en glidebane, hvor du altid vil være på, hvis ikke du får sat rammerne og forventningsafstemt på forhånd.





### **Online fitnesssessions**

Når du skal gennemføre fitnesssessions online spiller det en væsentlig rolle, at du laver overskuelige programmer, der tydeligt beskriver, hvad klienten skal gøre, både hvad angår teknik i øvelserne, rækkefølge, sæt, reps, tempo og pause.

Lav programmet, så det er tilgængeligt og forståeligt for en person, der aldrig har trænet, så er du sikker på, at du formidler det bedst muligt i forhold til at få klienten til at udføre øvelsen, som du ønsker det.

Træningsprogrammet skal gerne signalere professionalism og være nemt at overskue og håndtere.

Der findes forskellige onlineplatforme, som kan bruges til at udforme programmer, hvor du kan integrere

beskrivelser, videoinstruktioner med videre.

Planlæg eventuelt en videosession, hvor I gennemgår det sammen. Bemærk også, at der i forbindelse med din levering af personlig træning online også kan sættes tvivlsspørgsmål omkring, hvorvidt du rent faktisk leverer personlig træning. Elementer som screening bliver sværere, og programmer kan hurtigt blive generiske. Rent juridisk kan det også skifte, hvilket gør en stor forskel i forhold til budgetter og regnskab.

En stor fordel ved den online del er, at du kan ramme en bredere målgruppe, da geografien ikke spiller ind. Det er dog vigtigt, at du sikrer dig en høj kvalitet, så du kan leve op til den standard og det kodeks, som gælder for internationalt



certificerede trænere, men også den, du lærer gennem din uddannelse.

Du kan fortsat være til stede og rette teknik med mere, men områder som kameravinkel, lyssætning og lyd er faktorer, som du bør være særlig opmærksom på. Ligesom du ikke ville kunne rette ved fysisk berøring. Derfor bør dine andre kommunikationsformer være det bedre, da kravene er højere ved online træning.

### **Gruppesessions online**

En online gruppesession stiller store krav til, at du kan komme "ud over skærmen". Du skal være meget tydelig i din kommunikation, holde instruktionerne simple og fokusere på det, du vil have deltagerne til at gøre.

Det kan være en god idé at sænke ambitionsniveauet en smule i forhold til kompleksiteten i både sammensætning af blokke og øvelsesvalget. Hold det simpelt, effektivt og konkret. Det er også vigtigt at være opmærksom på, at en onlinesession ofte vil blive udført hjemme eller uden for fitnesscenterrammer, og deltagerne derfor ikke nødvendigvis har udstyr til rådighed. Tænk derfor i alternative løsninger i forhold til belastning, og hold dig måske til kropsvægtsøvelser, så alle kan være med. Skal der bruges udstyr, vil det være en god idé at nævne, inden sessionen starter, så alle deltagere kan have det på plads, inden timen går i gang.

Du skal være tydelig i dit kropssprog og din teknikvisning. Sørg for løbende at gentage, hvad det er, I laver lige nu,

og hvor mange gentagelser/hvor lang tid den konkrete øvelse skal laves. Det vil være mest optimalt, at du hele vejen igennem en online gruppesession selv er meget aktivt med i øvelserne, særligt første runde af det, du gerne vil have dem til at lave. Mind dem løbende om, hvad næste øvelse/opgave i blokken er.

Derudover kan det være en god idé at bruge en platform, hvor du har mulighed for også at se deltagerne. Sørg gerne for at brug deres navne, og prioritéér at komme med input og/eller nævne alle deltagers navne i løbet af sessionen. På den måde føler deltagerne sig set, og det kan bidrage til at skabe en positiv oplevelse af samhørighed på trods af afstanden. Derved kan man forsøge at favne noget af den "holdånd", som mange, der deltager i gruppesessions, også kommer efter.

Bemærk samtidig, at det ikke er en klassisk holdtime. Indhold, levering og instruktion skal emme af den kvalitet, du har som personlig træner. Derfor må det forventes, at det er tydeligt til enhver session, at kvaliteten er på samme niveau, men at den spredes ud på flere deltagere i løbet af en session. Gruppesessioner som personlig træner kræver derfor mere, end det ville gøre 1:1.

### **Træning i alternative omgivelser**

Gennemfører du sessioner hjemme eller udendørs, er det vigtigt at finde et område, der er egnet til formålet, og hvor der er plads til de aktiviteter, som er planlagt. I forbindelse med træning udendørs vil vind og vejr også være en

faktor, som skal indregnes. Et underlag kan eksempelvis være svært at stå fast på, hvis det er vådt, fugtigt, dækket af grus, sand, is, sne eller blade. Det kan i sig selv gøre sessionen mere udfordrende, men det kan samtidig være med til at styrke balancen, hvis det kan gennemføres på en sikker måde.

Da ingen af os har kontrol over vind og vejr, stiller udendørstræning højere krav til din evne til at tænke i alternativer i forhold til hvad formålet var med den valgte øvelse.

Når man gennemfører udendørstræning eller hjemmetræning, vil der ikke være de samme muligheder for anvendelse af

udstyr. Tænk derfor gerne kreativt. Man kan komme langt med elastikker, kropsvægt og tempomanipulation, hvis man ved, hvordan man skal bruge det effektivt i forhold til målet.

Der er mange ekstra faktorer at tage højde for, hvilket gør det mere komplekst, men målgruppen kan også udvides, hvis du dygtiggør dig på denne del. Det er ikke unormalt, at nogle klienter foretrækker udendørs træning frem for træning i et fitnesscenter.

Hvis du vil udvide din viden, kan du overveje, om du ønsker at supplere med vores Udendørstræneruddannelse.



## LIVSSTILSFAKTORER

Spiser vi sundt og varieret, og sørger for at spise så økologisk som muligt, vil det betyde, at den næring, vi optager fra det, vi spiser, vil være af højere kvalitet, og kroppen kan udnytte energien fra maden bedre. Lige så fordelagtigt dette vil være for kroppen, så vil rygning og alkoholindtagelse (i større mængder) have den modsatte effekt.

Langtidsrygere har tendens til at være mere stillesiddende og træne mindre end ikke-rygere. Voksne mennesker, som er rygere, har dårligere lungekapacitet og -funktion. Det er blandt andet fordi, rensfunktionen i lungerne (bronkier og bronkioler) forringes. Unge, der ryger, har større risiko for

astma og reduceret lungefunktion/-kapacitet, hvor der er et dosis-responsforhold mellem rygevaner og risiko. Jo flere cigaretter, des større risiko.

Bare 15 sug af en cigaret over 5 min øger modstanden i lufvejene tre gange så meget. Rygning kan altså gøre det sværere at transportere ilt rundt i kroppen, hvilket er uhensigtsmæssigt, både til dagligdagens gøremål og under fysisk aktivitet.



Koronar hjertesygdom er en tilstand, hvor indersiden af de koronare arterier i hjertet bliver delvist eller helt tilstoppet af noget kaldet "plak", som hovedsageligt består af fedt, kolesterol og calcium. Det påvirker blodflowet til hjertet, som kan komme til at mangle ilt på grund af for lidt iltindhold i blodet. Hvis de koronare arterier er meget tilstoppede, er risikoen for en blodprop større. Skaden på de koronare arterier kan starte allerede i barndommen, afhængig af vægt, livsstil med mere. Når skaden på indersiden af arterierne er sket, vil cellulære spildprodukter akkumuleres der, hvor skaden er sket – dette kaldes åreforkalkning.

Rygning, højt blodtryk og kolesterol, insulinresistens, alder eller stillesiddende livsstil er andre faktorer, der kan øge risikoen for koronar hjertesygdom.

Jo ældre man er, jo højere er risikoen for skadede og formindskede arterier. Mænd har generelt højere risiko for sygdommen. Øget vægt, og muligvis dertilhørende højt blodtryk og blodkolesterol-niveauer, sammen med en stressende hverdag, kan alt sammen øge risikoen for koronar hjertesygdom.

### **Medicin og træning**

Hvis det er nødvendigt at tage medicin, som for eksempel astma- eller blodtryksregulerende medicin, vil det ændre forudsætningerne for vores kardiovaskulære system. Tager en klient blodtryksreducerende medicin for hypertension – for eksempel som følge af overvægt – vil formålet i denne situation oftest være at nedbringe klientens vægt, samt at være forsigtig med at træne klienten for hårdt. Vi vil derfor ikke køre til grænsen, da blodtrykket i forvejen er forhøjet.



# KOST

I dette kompendie dækker vi de basale udfordringer, som du typisk har brug for at benytte i erhvervet som personlig træner. Bemærk, at du som personlig træner ikke må lave kostprogrammer.

Generelt er det vigtigt, at du holder dig opdateret i forhold til, hvad Sundhedsstyrelsen anbefaler – og hvorfor. Kost

kan være et meget forvirrende område, og derfor lægger vi fokus på at holde det simpelt. Tjek Sundhedsstyrelsens hjemmeside: [www.altomkost.dk](http://www.altomkost.dk)

Sundhedsstyrelsens officielle kostråd for at udvikle en sund, balanceret måde at spise på:



Spis planterigt, varieret og ikke for meget



Spis flere grøntsager og frugter



Spis mindre kød – vælg bælgfrugter og fisk



Spis mad med fuldkorn



Vælg planteolier og magre mejeriprodukter



Vælg mindre af det søde, salte og fede



Sluk tørsten i vand

Ud over disse råd kan det også være en fordel at vide, hvor energien kommer fra i forhold til makronæringsstoffer – det vil sige, hvilken ratio/fordeling, der er i kosten.



Sundhedsstyrelsen anbefaler følgende fordeling (med udgangspunkt i NNR2012):

45-60 % energi fra kulhydrat

10-20 % energi fra protein

25-40 % energi fra fedt

For at kunne regne energiprocenten ud i de respektive kategorier, skal du vide, hvor mange kalorier de hver især indeholder per gram:

Kulhydrat: 4,1 kalorier per gram

Protein: 4,1 kalorier per gram

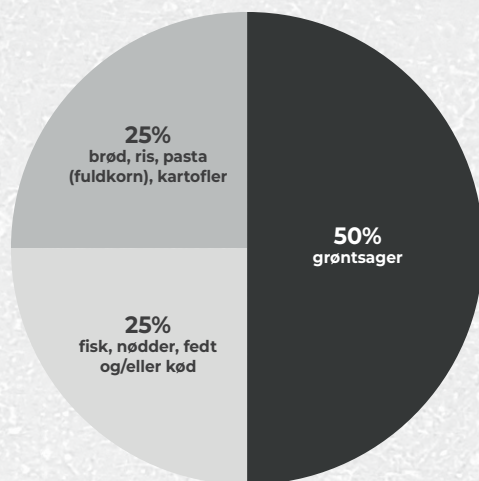
Fedt: 9,1 kalorier per gram.

Generelt er det vigtigt at se kroppen som en helhed. Hvis noget mangler ét sted, kan det få betydning et andet sted. Når vi snakker kost såvel som personlig træning, bør målet være en livsstilsændring, hvis vi ønsker den bedste effekt.

En stor del af det, at være personlig træner, er at kunne rådgive klienterne om, hvad de skal gøre, når de ikke er sammen med dig. Derfor er det vigtigt, at de får noget brugbart og konkret med sig.

Du kan med fordel bruge T-modellen. T-modellen kan blandt andet være med til at sikre, at klienterne i de fleste tilfælde får flere vitaminer og mindre sukker.

T-modellen går ud på (navnet kommer fra opdelingen af en tallerken):



Herudover er portionsstørrelsen vigtig. Det er vigtigt at lave et oplæg, som klienten kan overholde. I skal i fællesskab finde løsninger, som er tilpasset klientens dagligdag. Det handler nogle gange om at være kreativ. Mange kan opleve udfordringer i forhold til protein til mellemmåltiderne, men hvis de kan spise nødder eller lignende, vil de fleste have nemmere ved det. I forhold til kosten er det også vigtigt, at de ved, hvilken betydning den har for deres mål.

De tre makronæringsstoffer er kulhydrat, protein og fedt (og alkohol, men ikke vigtig).

### **Kulhydrat**

Kulhydrat er kroppens energi. Det er kroppens primære energikilde. Vi skal dog være opmærksomme på, at der er forskellige former for kulhydrat: de hurtigt og de langsomt optagelige.

De hurtigt optagelige har ikke mange bindinger (hvis nogen overhovedet), hvorfor de alle går direkte i blodet. Derved stiger blodsukkeret hurtigt. Når blodsukkeret stiger hurtigt, frigi-

ves der meget insulin på kort tid for at lagre sukkeret. Fordi der frigives store mængder af insulin, falder blodsukkeret hurtigt igen. Jo større mængder af hurtigt optagelige kulhydrater, jo større risiko for insulinresistens og dermed type 2-diabetes.

Ved de langsomt optagelige kulhydrater skal bindingerne brydes, før de kan føres over i blodet, og derfor giver de et mere stabilt blodsukker, da frigivelsen af insulin er modereret. Derved bevares energiniveauet, hvilket mindsker risikoen for type 2-diabetes betragteligt. Kilder til kulhydrat er blandt andet ris, kartofler og pasta.

### **Protein**

Protein er kroppens byggesten. Protein skal blandt andet bruges til at opbygge muskler. Ønsker vi at bibeholde eller øge muskelmassen, er det vigtigt, at der er protein nok. Typisk vil man sige 1,5-2 gram per kilo kropsvægt dagligt under træning. Derfor kan mængden af portioner, i forhold til T-modellen, reguleres efter proteinbehovet, hvis muskelmassen er i fokus. Det vil den være i mange tilfælde, for eksempel i forbindelse med hypertrofi og fedtreduktion. Kilder til protein er blandt andet oksekød, kylling, bønner, æg og fisk.

### **Fedt**

Fedt er også en vigtig del af kroppen. Fedtet i kroppen transporterer blandt andet vitaminerne A, D, E og K. Derudover har fedt også stor betydning for vores immunforsvar og hormonbalance. Får vi det forkerte eller ikke tilstrækkeligt med fedt, kan det derfor få betydning for ovenstående. D-vitamin er blandt andet med til at styre dannelsen af knogler, og derfor har det betydning for knogleskørhed.

Får vi store mængder mættet fedt i forhold til umættet fedt, kan det øge risikoen for Alzheimers, brystkræft og diabetes med flere. Ydermere kan en skæv ratio af omega 3 og 6 lede til en forringet cellekvalitet. En af grundene til, at et tilstrækkeligt omega 3 indtag er så vigtigt, er, at cellemembranen bliver mere "flydende", hvilket betyder, at signaler fra forskellige processer i kroppen har nemmere ved at blive sendt afsted. For eksempel kan mere "flydende" muskelcellemembraner betyde øget insulin-sensitivitet. Kolesterol, som mange tror er farligt, er et molekyle med mange forskellige funktioner, inkluderende cellemembranfunktion, optagelse af fedt fra kosten og syntese af steroide hormoner som D-vitamin. Vi producerer det selv i kroppen; op til 2/3 af det kolesterol, vi har i kroppen, er syntiseret i kroppen. Kilder til fedt er blandt andet avocado, nødder og fisk.

### **Vitaminer og mineraler**

Vitaminer og mineraler er begge mikronæringsstoffer, det vil sige næring, som er vigtig som tilføjelse til makronæringsstofferne. Ingen af disse er direkte energikilder, og de kræves kun i små mængder i kroppen, men er stadig nødvendige for, at forskellige processer i kroppen fungerer, som de skal.

Vitaminer er blandt andet vigtige i forhold til vækst, fordøjelse, energitrans-

fer og nervesystemets funktion. Mineraler er byggestenen for forskellige strukturer i kroppen. De er blandt andet fundament for tænder og knogler og er med til at konstruere andre celler og enzymer.

Eksempler på funktioner af vitaminer og mineraler:

- D-vitamin (æg og fede fisk): Øger optag af kalcium fra tarmsystemet og er nødvendigt for knoglernes og tændernes omsætning af calcium. Derudover regulerer det calciumkoncentrationen i blodet, så koncentrationen ikke bliver for lav og risikoen for muskelkramper opstår.
- Calcium (bønner, broccoli, nødder): Former tænder og knogler, regulerer muskelkontraktioner.
- Magnesium (avocado, bananer, nødder, bønner): Spiller en vigtig rolle i forhold til kroppens stofskifteprocesser og bedre søvn.

### **Vand**

Uden vand dør vi af dehydrering inden for 14 dage. Alle celler indeholder vand, og det udgør næsten 60 % af vores totale kropsvægt. Det opløser og transporterer for eksempel protein rundt i kroppen, transporterer næringsstoffer til cellerne og fjerner spildprodukter herfra igen. Præstationsevnen, både fysisk og mentalt, kan blive påvirket ved blot 1-2 % dehydrering.



## Energibalance

Energibalance er defineret som det, at du forbrænder lige så mange kalorier, som du indtager (i form af mad og drikke). Denne værdi er meget individuel og afhænger af flere forskellige parametre som alder, kropskomposition og træningstilstand.

For at udregne en persons teoretiske ligevægtsindtag, skal vi først udregne personens basale metaboliske rate

(BMR), også kaldet hvilestofskiftet. BMR er det laveste energiforbrug, som kræves for at bibeholde vitale funktioner i kroppen. Denne værdi relaterer sig i høj grad til kropsvægt og i endnu højere grad til den fedtfri masse (kropsvægt-fedtmasse).

BMR udregnes ved hjælp af følgende formel, som ændrer sig efter køn og alder:

Age year	REE. MJ/d based on weight
Girls	
< 3	$0.246 W - 0.0965$
3-10	$0.0842 W + 2.12$
11-18	$0.0465 W + 3.18$
Women	
19-30	$0.0546 W + 2.33$
31-60	$0.0407 W + 2.90$
61-70	$0.0429 W + 2.39$
> 70	$0.0417 W + 2.41$
Boys	
< 3	$0.255 W - 0.141$
3-10	$0.0937 W + 2.15$
11-18	$0.0769 W + 2.43$
Men	
19-30	$0.0669 W + 2.28$
31-60	$0.0592 W + 2.48$
61-70	$0.0543 W + 2.37$
> 70	$0.0573 W + 2.01$

FIG. 22

PAL står for Physical Activity Level eller, på dansk, det fysiske aktivitetsniveau. Det defineres som: Det daglige, totale energiforbrug minus BMR. PAL inde-

holder både hverdagsaktiviteter, samt fritids/fysiske aktiviteter.

Vurdering af PAL:

	PAL
Bed-bound or chair-bound (not wheelchair)	1.1 - 1.2
Seated work with no option of moving around and little/no leisure activity	1.3 - 1.5
Seated work with some requirement to move around and some leisure activity	1.6 - 1.7
Work including both standing and moving around OR seated work with some requirements to move around with regular, almost daily, leisure activity	1.8 - 1.9
Very strenuous work or daily competitive athletic training	2.0 - 2.4

Note 1: moderate leisure physical activity (e.g. brisk walking): 0.025 PAL unit increase for each hour per week.  
 Note 2: strenuous leisure activity (e.g. running, competitive football): 0.05 PAL unit increase for hour per week

FIG. 23

### Termisk energi fra mad

Når vi fordøjer den mad, vi spiser, og senere absorberer og transporterer den rundt i kroppen, kræver det energi. Den termiske effekt omtales også som varme, eller produktion af varme. Metabolismen øges allerede, når vi spiser, og hvor stor stigningen er, afgø-

res af, hvilke makronæringsstoffer, der indtages. Protein fremkalder den største termiske respons/effekt og fedt den laveste. Overordnet set er den termiske effekt ved indtag af mad ansvarlig for cirka 10 % af det daglige, totale energiforbrug.

## Kostregistreringsmetoder

### Kostregistrering

Her spørges ind til klientens kost på en normal/typisk hverdag – hvornår, hvad og hvor meget.

Hvornår indtages måltiderne, hvad består de af, og hvor meget af de forskellige madvarer indtages?

Hvert måltid snakkes grundigt igennem og alt medregnes. Derefter spørges ind til klientens kostvaner i weekenderne efter samme metode.

### 24 timers recall

Her spørges ind til klientens indtag af mad og drikke de sidste 24 timer (dagen før), med så præcise angivelser og mængder som muligt. Det kan være fordelagtigt at bruge, hvis maden fra i går er særlig interessant eller vigtig. Metoden er nem at udføre og kræver kun papir og kuglepen. En ulempe kan være, at en enkelt dag sjældent vil give et helhedsbillede af klientens generelle kostvaner, men kun et øjebliksbillede, hvilket kan lede til fejlslutninger.

### Kostmåling

Her skriver klienten alt, hvad der indtages (både mad og drikke). Det kunne være to hverdage og to weekenddage. Klienten noterer, hver gang noget indtages. Her fås altså et meget præcist billede af klientens kostvaner, da alt er skrevet ned, mens det er i frisk erindring.

Faldgruberne kan blandt andet være, at klienten ikke skriver alt ned. Her tænkes især på slik, kage og så videre, og de kommer dermed til at fremstå sundere, end de egentlig er. Derudover er det også en tidskrævende metode for klienten, da der skal skrives ned flere gange om dagen i X antal dage.

### **Kost og sygdom**

Indtag af alkohol kan forringe kvaliteten af kosten. Et højt indtag af alkohol kan resultere i dårligere optag af næringsstoffer og øget tab af næringsstoffer gennem urinen. Det er derfor en god idé at moderere indtaget af alkohol, da de negative effekter af alkohol hænger sammen med mængden af indtaget alkohol.

Rygning korrelerer med en øget risiko for kræft, og rygere har større behov for C-vitamin, ifølge NNR 2012 (Nordic Nutrition Recommendations 2012).

Højt indtag af grøntsager og nødder er associeret med en lavere risiko for hjerte-kar-sygdomme. Det samme gør sig gældende med indtag af fuldkorn. Omvendt vil et højere indtag af industrielt forarbejdet kød øge risikoen for hjerte-kar-sygdomme.

Generelt vil et kostindtag rigt på grøntsager, frugt, nødder, fuldkorn, fisk medvirke til en lavere risiko for kroniske sygdomme som CHD, kræft og fedme, ligesom risikoen for type 2-diabetes også vil være mindre. Øget indtag af transfedtsyrer og sukker korrelerer med øget risiko for type 2-diabetes.

For at mindske risikoen for osteoporose, er det vigtigt at indtage en tilstrækkelig mængde calcium og D-vitamin, mindske indtag af alkohol, og at være fysisk aktiv. Den fysiske aktivitet kan med fordel være tung styrketræning under kontrollerede forhold. Den tunge styrketræning belaster også led og knogler, hvilket kan være med til at stimulere genopbygning af disse.

### **Kost og mål**

Forbrændes der lige så mange kalorier, som der indtages, vil vi teoretisk set bibeholde den nuværende vægt. Hvis målet er at formindske vægten, skal vi forbrænde flere kalorier, end vi indtager. Hvis ligevægtsindtaget er 3.000 kalorier, og målet er at tabe 500 gram om ugen, vil det betyde et dagligt indtag på 2.500 kalorier, det vil sige 500 kalorier under ligevægtsindtaget. Der vil der ske en formindskelse af vægten, hvis vi er i energiunderskud. Når målet er vægttab (fedttab), er det også essentielt at bibeholde så meget muskelmasse som muligt. Derfor vil det være fordelagtigt at styrketræne, da det er en vigtig faktor i forhold til at bibeholde muskelmasse. Samtidig kan det være en fordel at vælge mad, hvor energidensiteten er lav, for eksempel grøntsager, da det er muligt at spise større mængder mad på trods af kalorieunderskuddet, og derfor forsøge at undgå en større fornemmelse af sult end ved for eksempel et ligevægtsindtag.

Hvis målet er vægtøgning i form af muskelmasse, så er det vigtigt at indtage flere kalorier, end der forbrændes, og samtidig optimere de kilder, hvorfra kalorierne kommer. På denne måde bliver andelen af muskelvækst vs. vægtøgning så stor som mulig. Andelen af fedtøgning bliver så lille som mulig. Det kan derfor være en fordel at ligge i et lille kalorieunderskud, omkring 200-300 kalorier, og samtidig sørge for at få tilstrækkelige mængder protein i kosten.

### Nutidens moderne kure

Nutidens populære diæter og mirakelkure inkluderer Paleo, 5:2, suppekure og Nupo. Paleo går ud på at spise, som de gjorde for 10.000 år siden, hvilket udelukker en masse fødevarer, så kosten hovedsageligt består af fedt og protein, især kød. Sådan skulle man få mere energi i hverdagen og sågar tabe sig/øge muskelmassen samtidig, afhængig af energioverskud/-underskud.

5:2-kuren går ud på, at man fem dage om ugen spiser, som man plejer, og de to sidste dage i ugen spiser 500 kalorier. Det gør, at man ligger lavere i samlede kalorier over en uge, end man plejer på grund af de to lav-kalorie dage. Det kan så diskuteres, om det er fordelagtigt at leve på 500 kalorier på en dag, da det for eksempel kun svarer til 100 gram nødder. Her handler det om at vælge sine fødevarer med omhu, så man får mest muligt for kalorierne, så at sige. Grøntsager og lignende kalo-

rielette fødevarer kunne være smarte på disse dage.

Suppekuren giver næsten sig selv. Det eneste, der må spises, er suppe tre gange om dagen, hvilket højst sandsynligt vil gøre, at der skabes et energiunderskud og dermed et vægttab. Samme formel gør sig gældende ved Nupo-kuren. Nupo er enten pulver eller små barer, som er måltidserstatninger – det vil sige, at Nupo er det eneste, der spises tre gange om dagen. Igen skabes der højst sandsynligt et energiunderskud og dermed et vægttab.

Det kan dog være risikabelt at leve efter principperne på især de sidste to kure, da trangen til al den mad, man ikke kan få, kan blive meget stor; når kuren er slut, og man begynder at spise normalt igen, vil man muligvis overspise og dermed tage alt det tabte – og mere til – på igen.



# LITTERATURLISTE

1. Danskernes Sundhed - Den Nationale Sundhedsprofil 2021
2. "Periodization - Theory and Methodology of Training. Bompa, Tudor O., Buzzichelli, Carlo. Human Kinetics, 2019
3. "Exercise Physiology - Nutrition, Energy, and human performance". McArdle W, Katch F, Katch V. Wolters Kluwer Health. 2010.
4. Andrew, R. Biel. 2014. Trail Guide to the Body. 5th ed. Boulder, CO: Books of Discovery.
5. "Posture and craniofascial pain". Paul CHEK, HHP, NMT, 1994
6. "Symptoms of Visceral disease, a Study of the Vegetative nervous system in its relationship to clinical medicin." Francis Marrion Pottenger, A.M., M.D., LL.D, F.A.C.P., 1916
7. Sundhedsstyrelsen
8. Psykiatrifonden



# TAK FOR NU?

## TAK FOR DENNE GANG, ELLER PÅ GENSYN? DET BEHØVER IKKE AT VÆRE SLUT HER.

Efterspørgslen på personlig træning har aldrig været større, hvorfor der også bliver uddannet historisk mange personlig trænere. Derfor er der også større krav til dig. Disse krav kan du imødekomme – og mere til – ved at opgradere til Health Coach. Denne master-certificering indeholder dybdegående viden i emnerne: coren, biomekanik og smerter.

Derudover indeholder den uddannelsen Perception Coach og slutteligt salg- og forløbsoptimering.

Hvis du vil vide mere, skal du endelig tage kontakt. Vi vil guide dig bedst muligt igennem de valg og muligheder, du står overfor.

*Søren S. S. Jørgensen*

