



**UDENDØRSTRÆNER**

# INDHOLDSFORTEGNELSE

## \_ UDENDØRSTRÆNER

### GRUNDMODUL

Fysiologi _____	s. 6
Muskelfibertyper og deres funktion _____	s. 12
Det Kardiovaskulære system _____	s. 16
Træningsadaptioner _____	s. 20
Fordøjelse og kost _____	s. 22
Anatomi og begreber _____	s. 24
Ledlære _____	s. 26
Columna Vertebralis _____	s. 30
Muskler: udspring, hæfte og funktion _____	s. 31

### UDENDØRSTRÆNER

Bevægelseslære _____	s. 52
Generel sundhed _____	s. 68
Programlægning _____	s. 84
Eksempel på programmering _____	s. 100
Litteraturliste _____	s. 113



## Hjertelig velkommen til TrænerAkademiet

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

Udover mit arbejde ved TrænerAkademiet er jeg cheftræner og ejer ved Fruerlund Care, som er beliggende centralt i Århus. Vores arbejde er bredt, da vi arbejder med helhedsorienterede løsninger for at sikre, at vores klienter, så vidt muligt, ikke kommer igen. Vi arbejder ofte med klienter, som har en kompleks historik - det vil sige klienter, som har prøvet mange behandlere, trænere mv. gennem mange år, før de kommer til os.

Jeg har arbejdet i fitnessbranchen på fuldtid siden 2010.

Mine uddannelser tæller blandt andet: personlig træner, fysiurgisk massør, manuel terapi (RAH-behandling), CHEK IMS Level 1-4, CHEK Holistic Lifestyle Coaching Level 1-3 og mere til. Derudover er jeg tilknyttet CHEK Institute som er et globalt uddannelsessystem.

Det er vigtigt for mig, at jeg deler den viden, jeg tilegner mig og har erfaring med. Hvis vores mål er at hjælpe mennesker, er det vigtigt at formidle videre til kommende trænere og coaches, så vi kan hjælpe endnu flere i fællesskab. Derfor er jeg en del af TrænerAkademiet.

Vi ønsker at give vores deltagere en oplevelse af, at vi tager dem seriøst og hjælper dem bedst muligt.

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.

Endnu gang - hjertelig velkommen til - og rigtig god fornøjelse.

Søren T.S. Fruerlund, CEO



# **GRUNDMODUL**

## **INDHOLD**

**FYSIOLOGI**

**MUSKELFIBERTYPER OG DERES FUNKTION**

**DET KARDIOVASKULÆRE SYSTEM**

**TRÆNINGSDADAPTIONER**

**FORDØJELSE OG KOST**

**ANATOMI OG BEGREBER**

**LEDLÆRE**

**MUSKLER: UDSPRING, HÆFTE OG FUNKTION**

# 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 ("Følelse")  
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 spinalnerv 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 homeostase.

### 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)

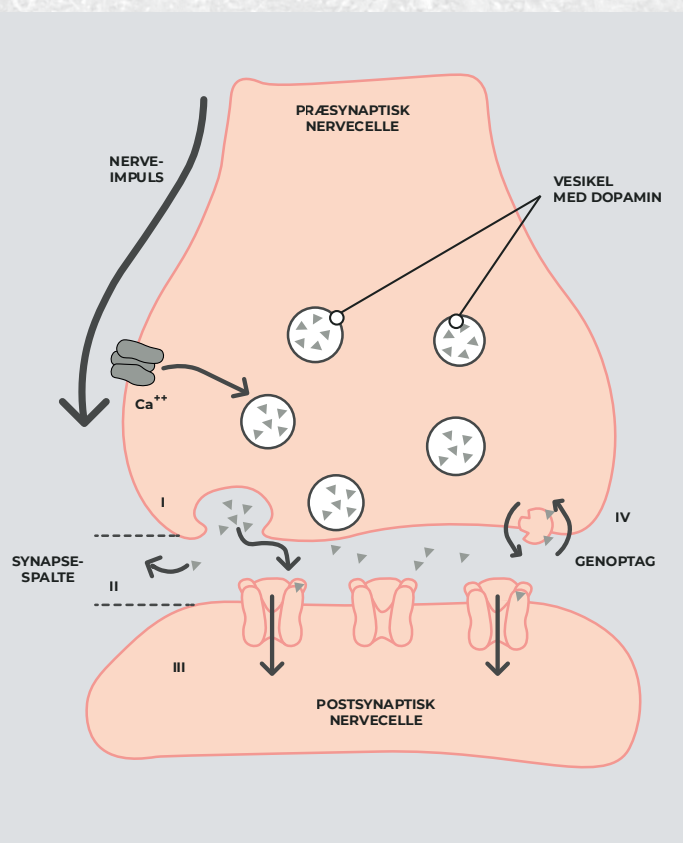
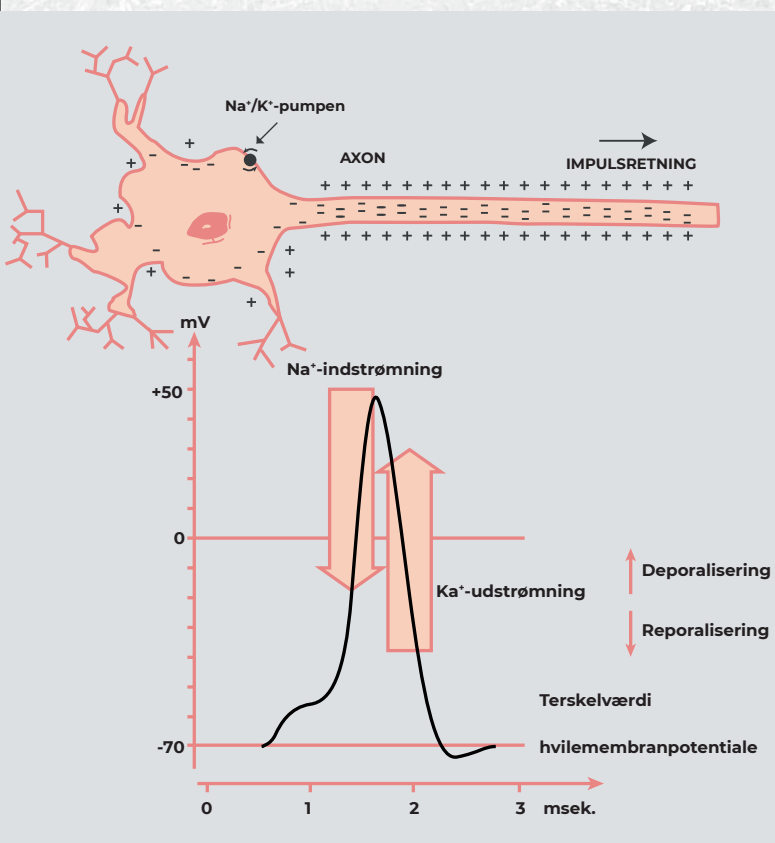
Nerveimpulser er elektriske signaler som forløber i og mellem neuroner. Natrium- og kaliumioner skaber spænding over membranen, grundet forskellig koncentration intra- og ekstracellulært. Det skaber en negativ ladning i cellen på ca. 70 millivolt (hvilemembranpotentialet). Natrium trækker ind i cellen, 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

## **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 udenfor 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 m.m.. 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; hhv. 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 bl.a. ledbånd og negle. Bruskvæv findes i knoglernes epifyse-skiver, 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 inter-cellulær substans. Der findes et højt niveau af kollagen i sener og ledbånd, som gør dem stærke overfor stræk. Det samme i muskelfascier.

### Knoglevæv

Der findes to typer af knoglevæv: Spongiøst og kompakt. Ved gennemskæring af knogler vil en ydre kompakt "skal" ses og et mere svampet indre. 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.

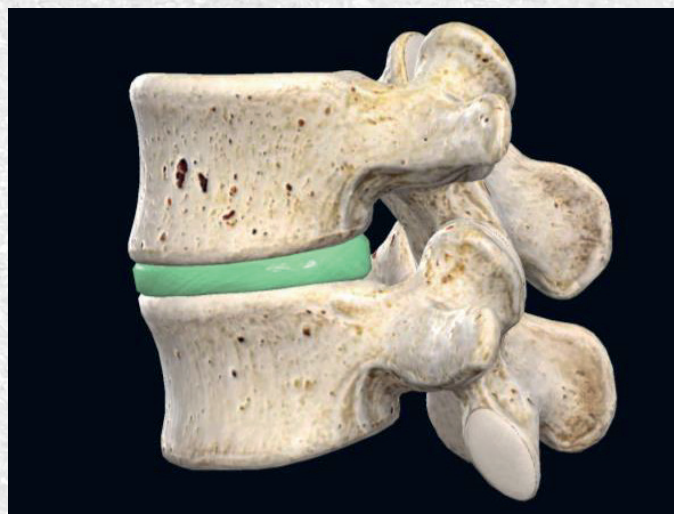
Derudover fungerer knoglen som lager for calcium og fosfor, som transporteres ud i blodet efter nedbrydning, eller hvis blodet har et for lavt indhold af disse.

### Huden

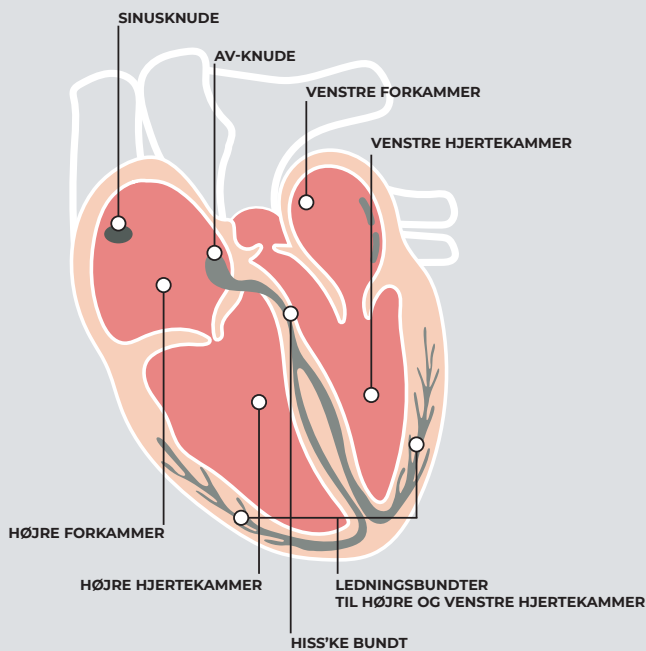
Huden inddeles i epidermis, dermis og subcutis. Epidermis beskytter mod indtrængende organismer og sollys. Dermis indeholder kar, nerver, svedkirtler, talgkirtler, hårsække m.m. Det er opbygget af fibrøst bindevæv. Subcutis består af løst bindevæv og fungerer bl.a. som fedtdepot samt isolation.

### Bruskvæv

Bruskvæv deles i hyalin-, elastisk- og fibrøs-brusk. Hyalinbrusk findes bl.a. på ledflader i ægte led, og de er modstandsdygtige overfor tryk. Elastisk brusk findes bl.a. i øret. Fibrøs brusk har indlagte kollagentråde, hvilket øger stivhedsgraden - det er altså mindre elastisk. Det findes bl.a. i discus (grøn på figur 3.) mellem vertebra.



FIGUR 3: VERTEBRA MED DISCUS IMELLEM



### 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 mæng-

### Hjertekredsløb

Hjertet består af to pumper som er delt af en skillevæg (septum cordis), og i hver af disse pumper, er der 2 kamre – det vil sige 4 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 → Hidske bruske → Z 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 (hhv. det store eller det lille kredsløb).

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

de blod, der bliver pumpet ud pr. minut. I hvile er det 4-5 l og ved intensivt arbejde kan det være op til 25 l. Slagvolumen (SV) er kontraktionsstyrken pr. hjerteslag. Det bliver målt i ml. pr. slag. I hvile er det 70-80 ml og ved højintensitetsarbejde er det ca. 125 ml. Puls (P) er slagfrekvensen pr. minut. Derfor er forholdet mellem disse tre:

$$SV \times P = MV$$

## Blodkar

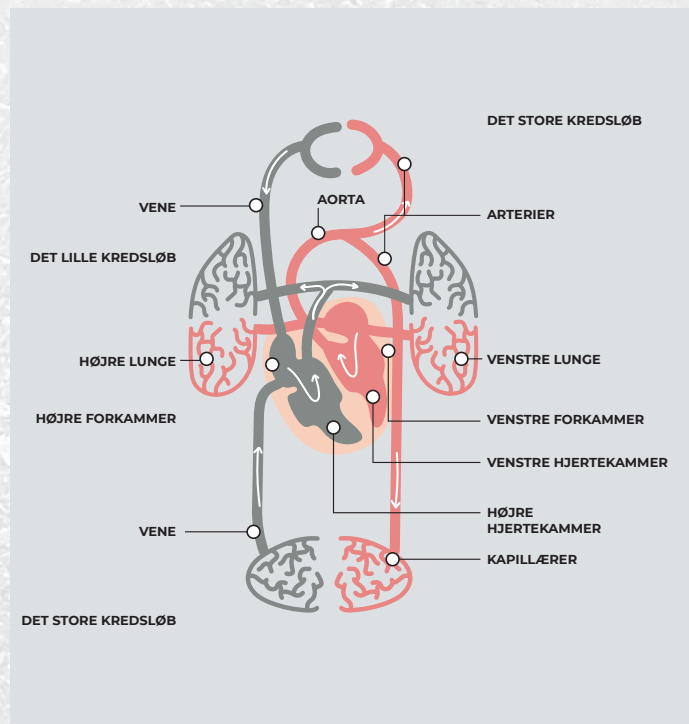
Blodkar opdeles i tre kategorier: Arterier, kapillærer og vener.

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.

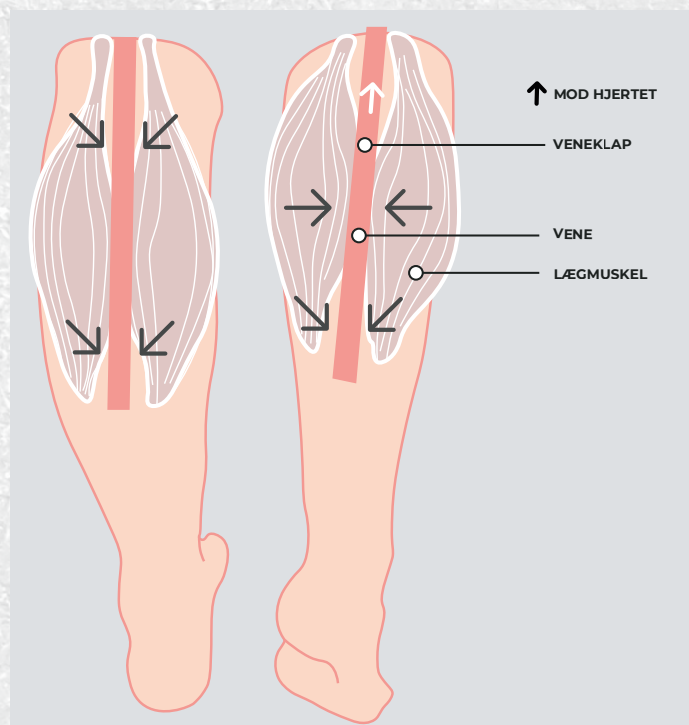
Arterier består af endotel, glat muskulatur og det yderste bindevæv. De har en elastisk effekt for at kunne modstå det systoliske tryk. Modstanden i karrene reguleres ved kontraktion gennem Sympaticus (del af ANS). Udveksling af stoffer sker gennem kapillærerne, der er meget små og dækker et stort overfladeareal.

Stofferne passerer gennem endotelcellerne i kapillærerne 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 vepumpen på billedet nedenfor.



FIGUR 5: KREDSLØB



FIGUR 6: VENEPUMPER

# MUSKELFIBERTYPER OG DERES FUNKTION

Vi har overordnet set to forskellige slags muskelfibre. Type I og type II. De røde type I fibre kaldes også de langsomme muskelfibre, mens de hvide type II kaldes de hurtige/eksplosive. Ydermere opdeles type II fibre i IIa og IIx.

Type IIx er mere eksplosive og kraftfulde end type IIa. De røde type I muskelfibre kan kun arbejde hvis der er ilt tilstede (aerob), mens de hvide type II muskelfibre kan arbejde uden, at der bliver tilført ilt (anaerob).

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 I fibre, da de er mere udholdende end type II, 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 II fibre, muligvis flere IIx end IIa, da udholdenhed ikke er nødvendigt her, men derimod styrke og eksplosivitet.

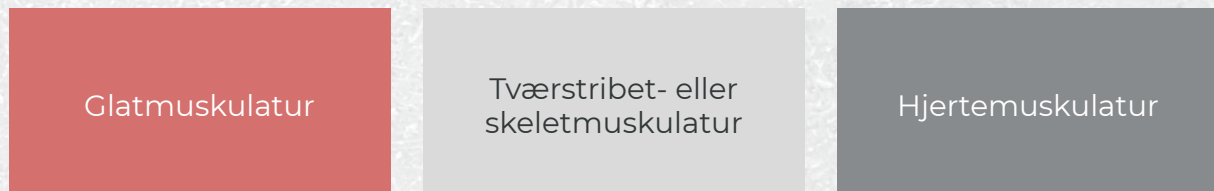
Hennemanns princip siger at type I fibre først aktiveres hvorefter type II aktiveres hvis det er nødvendigt for kroppen for at udføre den givne opgave.

Jo tungere vi løfter jo flere type II 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 pr. sæt. Metabolisk stress skabes ved at holde korte pauser mellem træningssæt. Derved når musklen ikke at "komme sig" før den igen skal arbejde. Dette betyder, at musklen under øvelserne er i underskud af næringsstoffer og ilt, og ydermere har svært ved at komme af med de ophobede affaldsstoffer. Dette aktiverer starten til muskelvækst via vores satellitceller. Metabolisk stress skabes bedst ved over 15 gentagelser pr. sæt. 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:

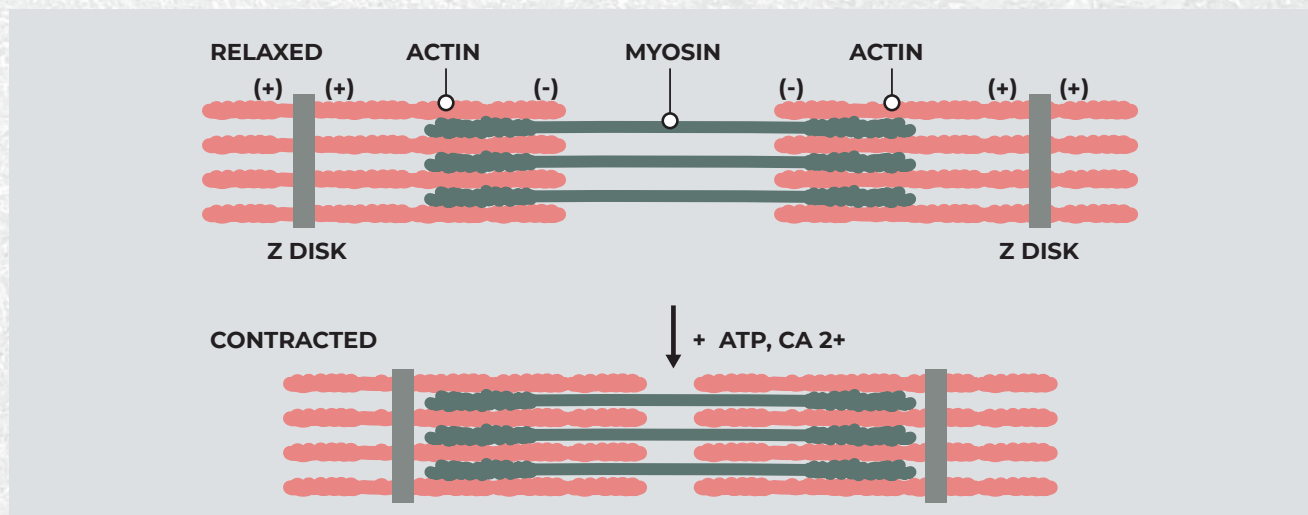


Glatmuskulaturen fungerer autonomt, hvilket betyder det er udenfor viljens styring. Der er ligeledes en høj udholdenhed.

Tværstribet muskulatur er groft sagt bevægeapparatet. Det er underlagt viljens styring, og ender i senevæv hvor den hæfter på knoglerne. Den tværstribe muskulatur består af adskillige bundter af muskelfibre. Disse opdeles i mindre myofibriller. Disse er bestående af filamenter som er inddelt i sarkomere. Sarkomere 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.



FIGUR 7: MUSKELKONTRAKTION

## Muskelaktivitet

Ved tværstribet muskulatur definerer vi ofte ud fra følgende:

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

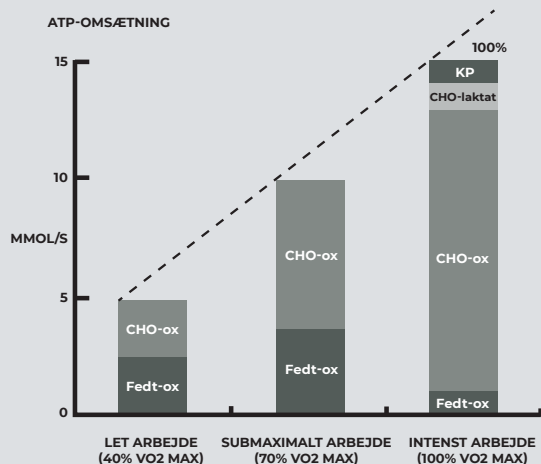
Excentrisk: Musklen forlænges under spænding  
Isometrisk/statisk: Muskel-fibrene holder samme længde under spænding

## Steady state og oxygen deficit

Ved start på f.eks. 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 førnævnte steady-state opnås og der dermed vil være tilstrækkelig energi fra den aerobe metabolisme.

FIGUR 8



## 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 proteinnedbrydning 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. 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 kulddioxid 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 g glykogen i et individ på 70 kg, 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, så der hele tiden kan tilføres glukose til hjerne og centralnervesystem. Selv ved en kost lav på kulhydrat. Under anaerob træning, vil den anaerobe re-syntese 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.

# DET KARDIOVASKULÆRE SYSTEM

Det kardiovaskulære system består af hjertet, 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>). Iltens føres tilbage til cellerne med blodbanen, som også transporterer CO<sub>2</sub> væk. 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 udover dette. I og med 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 ilt-transport, 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 vejtrækning 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 vejtrækning 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 pr. slag), lavere hvilepuls, lavere risiko for hjertesygdomme, lavere blodtryk, forbedret blodkolesterol, lavere fedtprocent og bedre funktionsevne i dagligdagen.



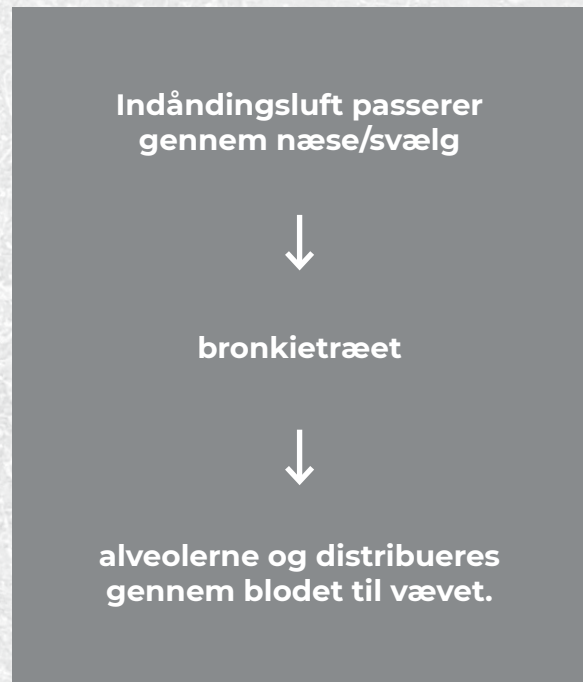
Gentagen træning vil øge hjertets pumpeevne (slagvolumen) på grund af det større behov for ilt i de arbejdende muskler. Jo mere blod hjertet kan pumpe afsted pr. slag, jo mere ilt kan transporteres med blodet. Dette vil samtidig betyde en lavere hvilepuls, da en større slagvolumen vil betyde, at det 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 og for tidlig død blive mindre, da for højt blodtryk (hypertension) korrelerer med højere risiko for blandt andet hjertesygdomme. Træning vil ydermere forbedre blodkolesterol niveauer, 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 ekskremet. 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 bl.a. 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 kuldi-oxid ved alveolerne, hvorfor dette kan ske hurtigt og effektivt. Lungerne ligger i thoraxhulen og beskyttes af bl.a. costae og sternum.

Arteria pulmonalis fra højre ventrikel pumper afiltet blod ind til geniltning gennem bronkietræet. Efter optagelse af ilt føres blodet gennem de 4 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 VO2max som er den bedste indikator for kondition og aerob udholdenhed.

Kondital beskrives som ml pr. kg - direkte afledt af VO2max formelen.

VO2max er den faktor, der beskriver hvor meget ilt der udnyttes under maksimalt arbejde. VO2max - og derved 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	

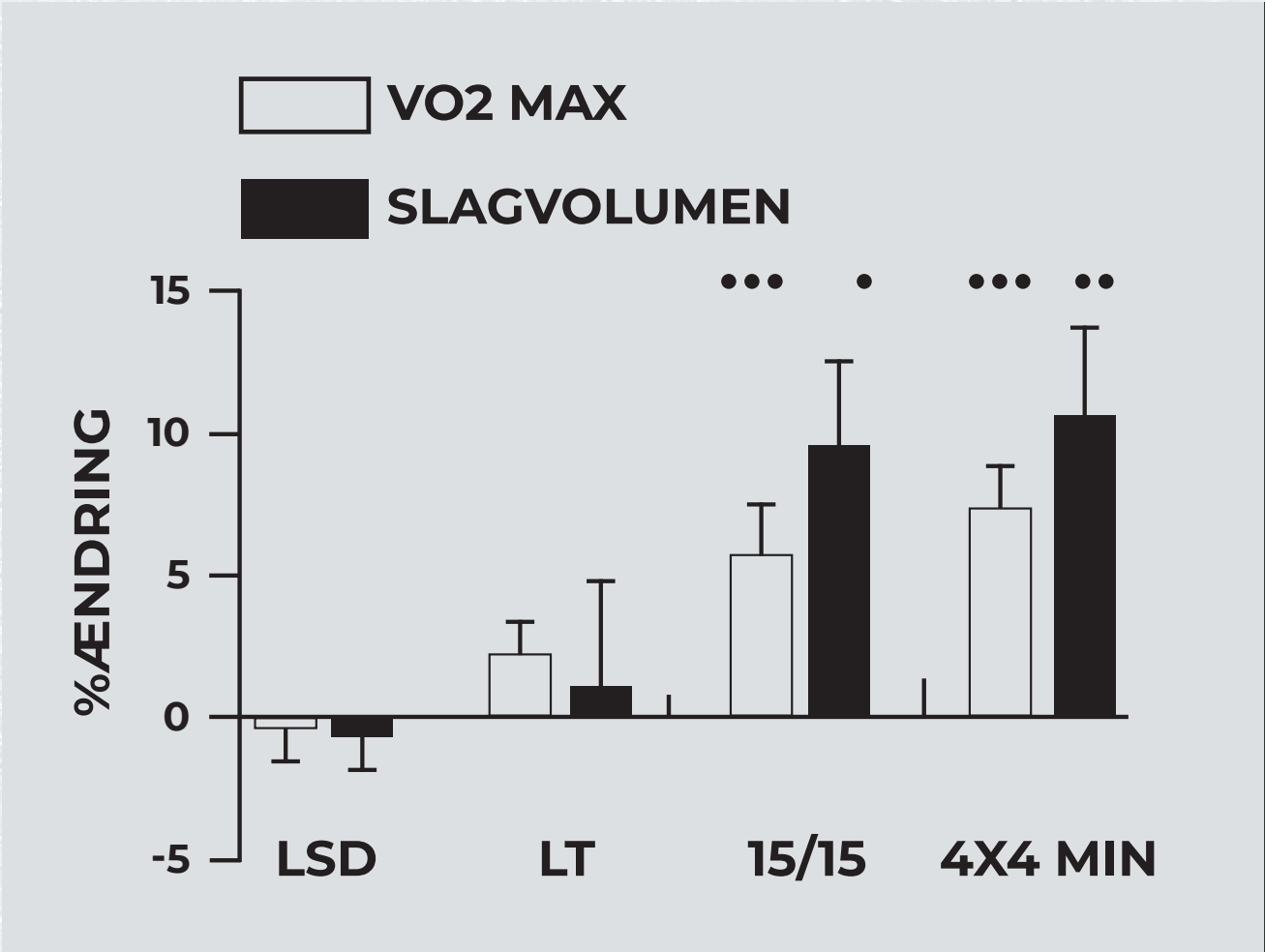
FIGUR 9A

Et studie omkring ændring af VO2max og slagvolumen sammenlignet på tværs af træningsformer viser, at intervaller er det mest effektive. I studiet vist nedenfor har 4 x 4 min vist sig at være mest effektivt. Bemærk dog at 15/15 s 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 min varighed.

**LSD**  
(Long Slow Distance)

**LT**  
(Laktat-tærskel 85% 24 min)

15/15, 4x4 Intervaltræning



FIGUR 9B

# 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 derved 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, øget rekruttering af muskelfibre mm.

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-Postexercise-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 og samtidig er 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>) tilstede. Denne forbrænding skaber ATP. Derfor er aerob forbrænding, når der er tilstrækkeligt med ilt tilstede i cellerne. Udnyttelse af 1 molekyle glukose er ca. 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 Krebscyklus i mitokondriet.

## Adaptioner til aerob træning

Det aerobe threshold 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 f.eks. være cykling, maraton og triatlon. Når vi laver aerob træning vil der i højere grad ske en forbedring i muskelkvali-

teten og ikke muskelstørrelsen. 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 re-syntese af ATP foregår enten med CrP eller glykogen. CrP og glukogen er lagret i muskelvæv samt i leveren (cirka 500 g glukogen i alt).

Anaerob forbrænding er forbrænding, hvor der ikke er tilstrækkelig med ilt i cellen. Styrketræning er overvejende anaerobt. Jo højere intensitet man træ-

ner ved, jo mere anaerob omsætning. Efterforbrænding øges ved maksimalt arbejde, da glykogenlagrene bruges og skal genopfyldes ved syntese af glukogen ud fra glukose.

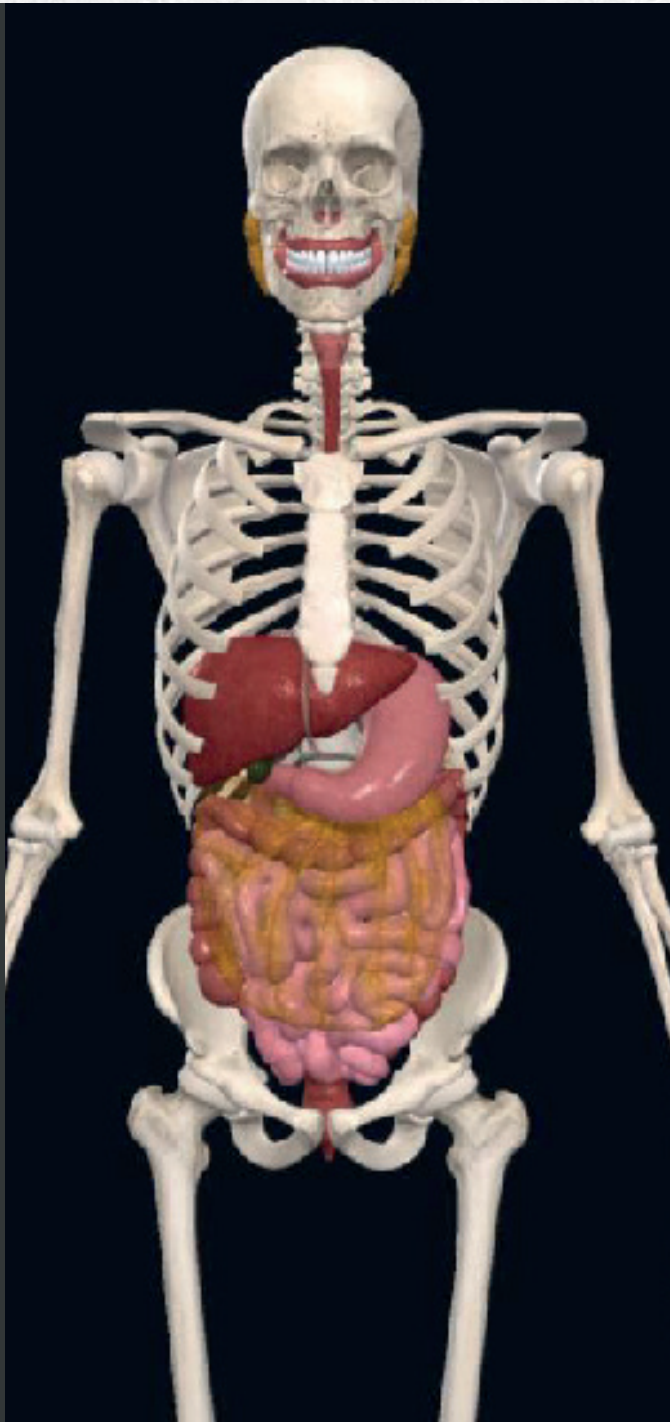
### **Adaptationer til anaerob træning**

Anaerob træning er et fysisk arbejde hvor der ikke er ilt til rådighed. Anaerob træning er f.eks. 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 threshold er det tidspunkt under arbejde hvor produktionen er lig med reduktionen af laktat, altså den højeste mulige intensitet uden dannelse af laktat i blodet. Ved at træne ved denne grænse kan den anaerobe threshold flyttes så, der kan arbejdes ved højere intensiteter i længere tid.

# FORDØJELSE OG KOST



FIGUR 10: FORDØJELSESSYSTEMET

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 bør være faktorer, der bør blive taget i betragtning for en sund livsstil.

I visse tilfælde kan den ene være mere relevant end den anden om end de supplerer hinanden godt.

Hvis man ønsker et vægttab, kan det godt gøres via kosten alene. Det handler om at energioutputet – (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 indtaget også er optimalt.

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.

Hvis klienten ønsker at tabe sig, bør det ske på forsvarligvis. 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 som fortæller for en sund livsstil bør have fokus på at guide klienten til en sundhedsfremmende livsstil langt ud i fremtiden.

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 %. Ca. 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 m.m. 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.



# ANATOMI OG BEGREBER

## Begreber

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

Begreb	Modsatning	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:

### Sagitale (Frem og tilbage)

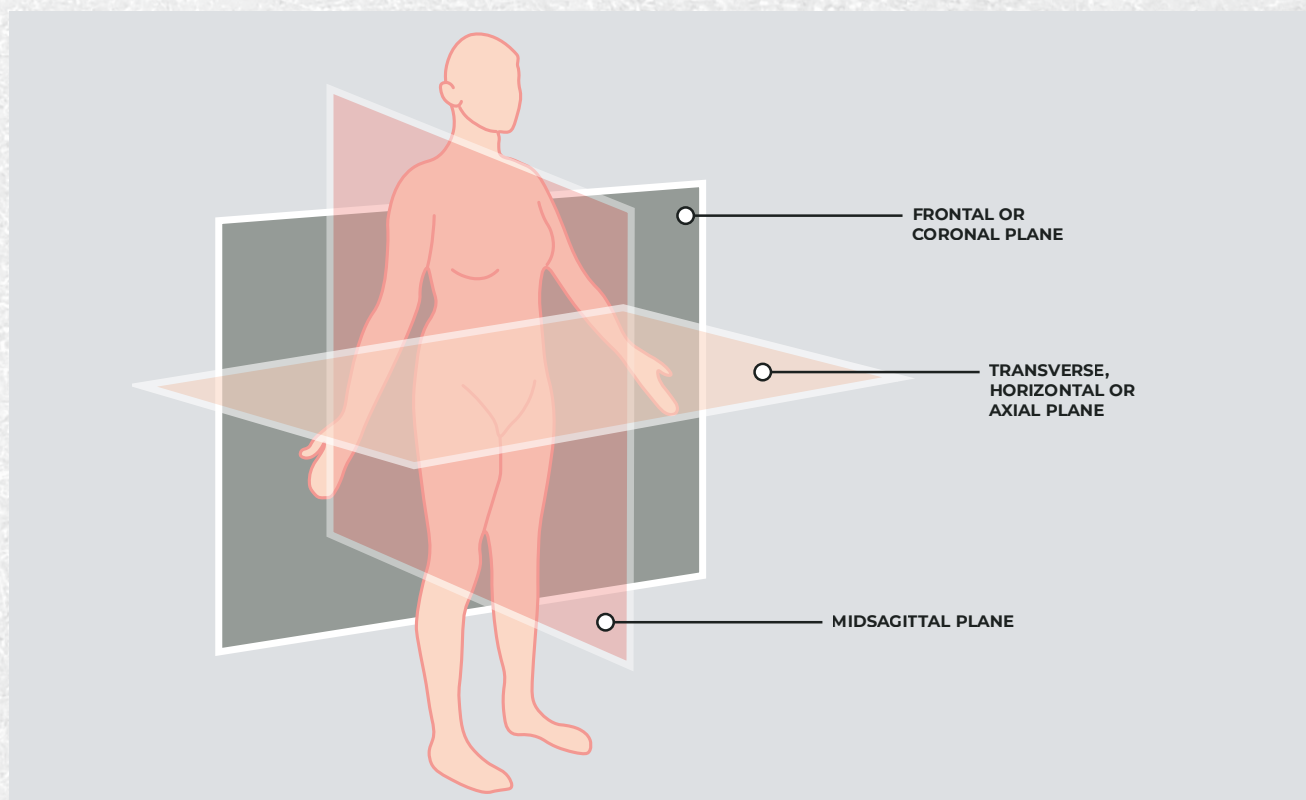
Bevægelse:  
Ekstension/  
Fleksion

### Transversale (Rotation)

Bevægelse:  
Lateral og medial  
rotation samt rotation

### Frontale (Side til side)

Bevægelse:  
Abduktion/  
Adduktion

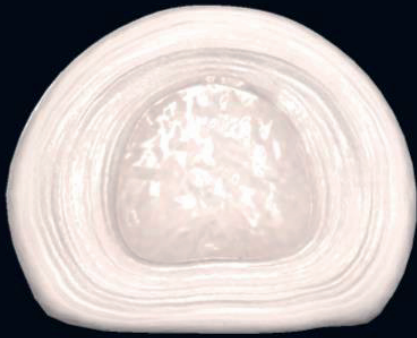


FIGUR 11: PLANER

# LEDLÆRE

Led deles op i hhv. uægte og ægte led.

FIGUR 12. DISCUS



## UÆGTE LED

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

FIGUR 13. SKULDERLED



## ÆGTE LED

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

Der findes forskellige typer af ægte led.



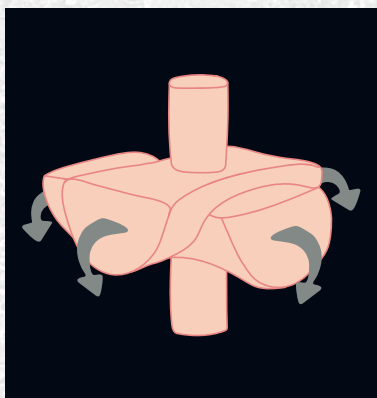
**Hængselled**  
Albue- og knæled



**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)



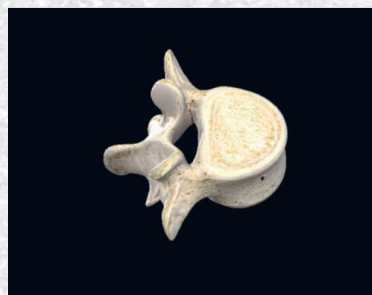
Flade knogler: Eks. sternum (brystben)



Mindre knogler: Hånd- og fodrodsknogler



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, judo m.m. 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 betingelse i det autonome nervesystem.

# COLUMNA VERTEBRALIS



## Består af:

24 (33) hvirvler (vertebra)  
7 Cervicale (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. Bemærk at der er kurver som skal opretholdes for fuld funktionalitet. I den cervikale del er der lordose, thoraka-

le del kyfose og lumbale del er der igen en lordose. U hensigtsmæssig belastning kan påvirke disse kurver og derved forringe nervesignaler, muskelaktivitet m.m.

# MUSKLER

## - UDSPRING, HÆFTE OG FUNKTION

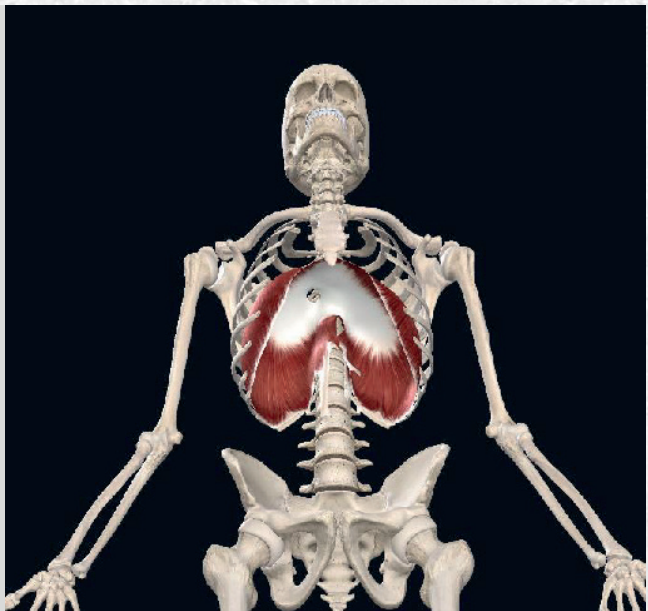
### RYG

#### DIAPHRAGMA

**Udspring:** Øverste lumbale hvirvler, costa 6-12, posterioert på processus Xiphoideus.

**Hæfte:** Centrium Tendium.  
(Senespejl)

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

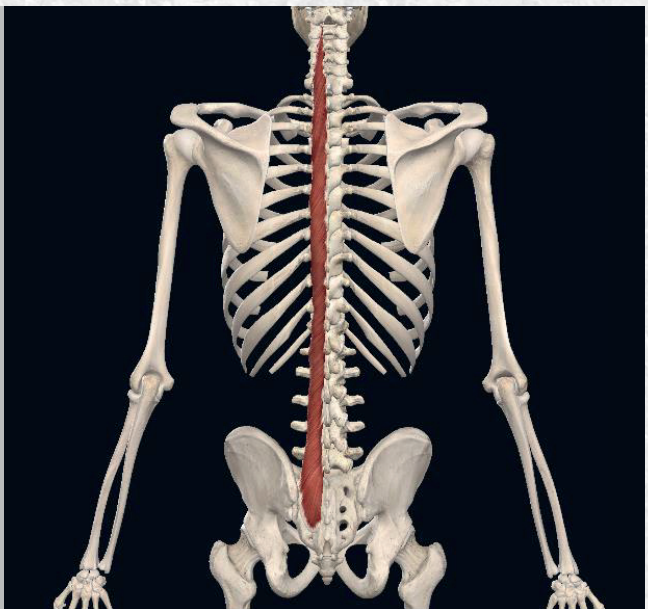


#### MULTIFIDUS

**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.

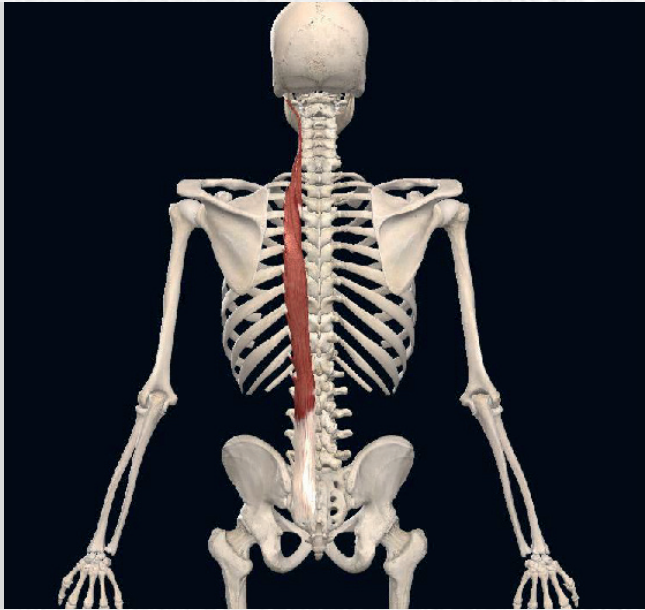


## LONGISSIMUS

**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 3 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 contralateral rotation af nakke.

**Funktion · Mideerst del:**  
Adduktion af scapula

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

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

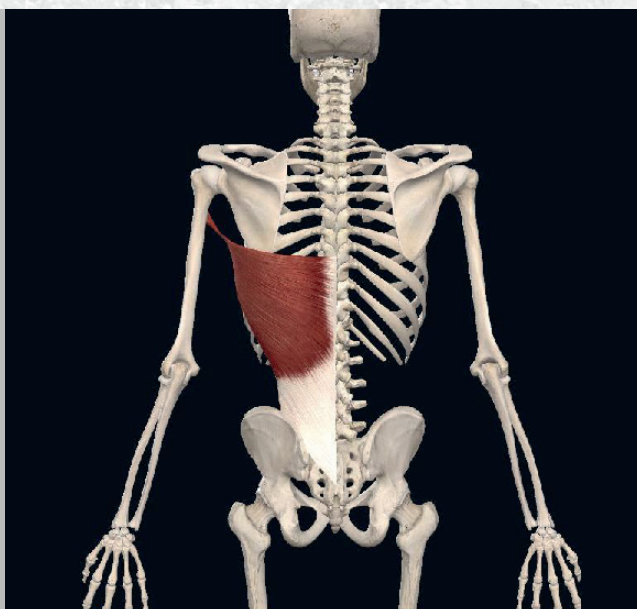


## LATISSIMUS DORSI

**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.

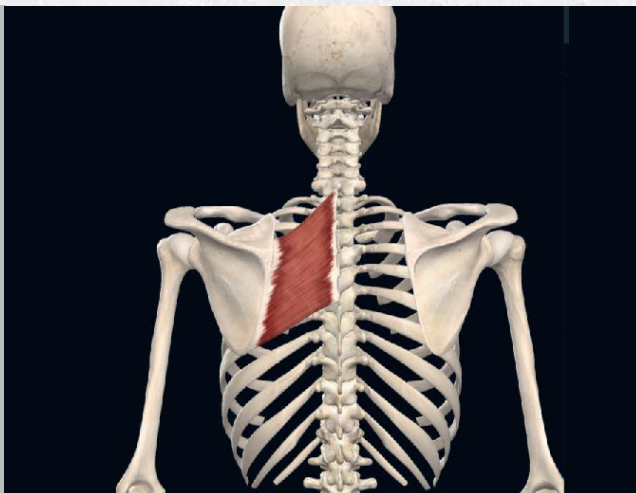


## RHOMBOIDEUS

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

**Hæfte:** Margo Medialis Scapulae

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

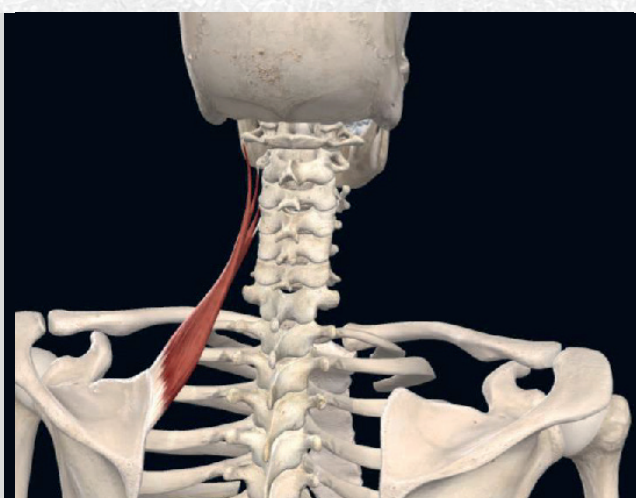


## LEVATOR SCAPULA

**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 clavicula

**Hæfte:** Processus mastoideus på kraniet

**Funktion:**  
Unilateral (Enkelsidigt):  
Lateral fleksion af hals og hoved og contralateral rotation.

Bilateralt (Dobbeltsidigt):  
Fleksion af hals og hoved



## SKULDERMUSKLER

### DELTOIDEUS

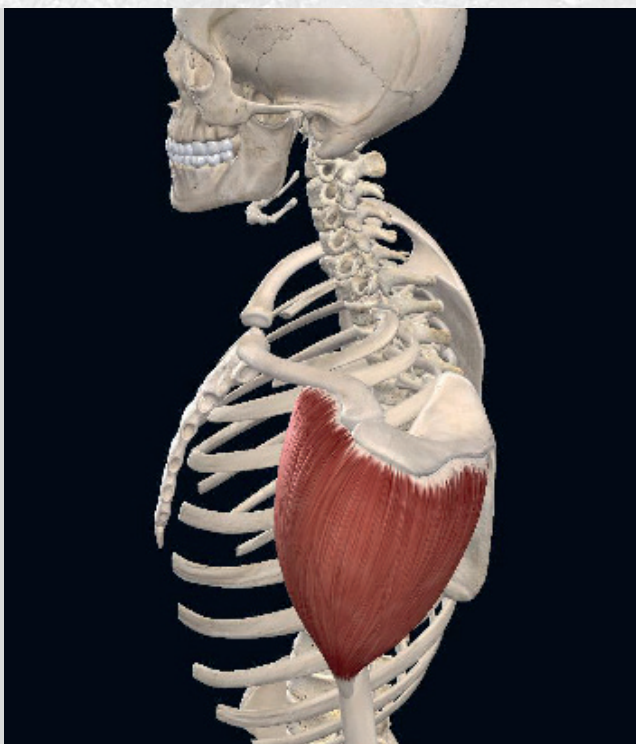
Består af 3 "dele"

**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

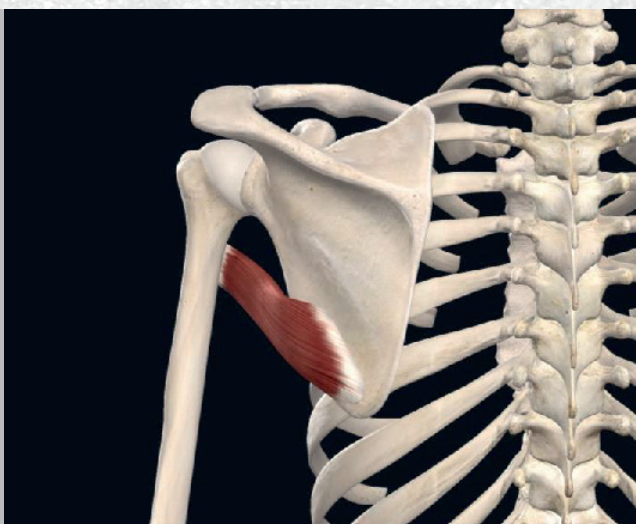


### TERES MAJOR

**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:**

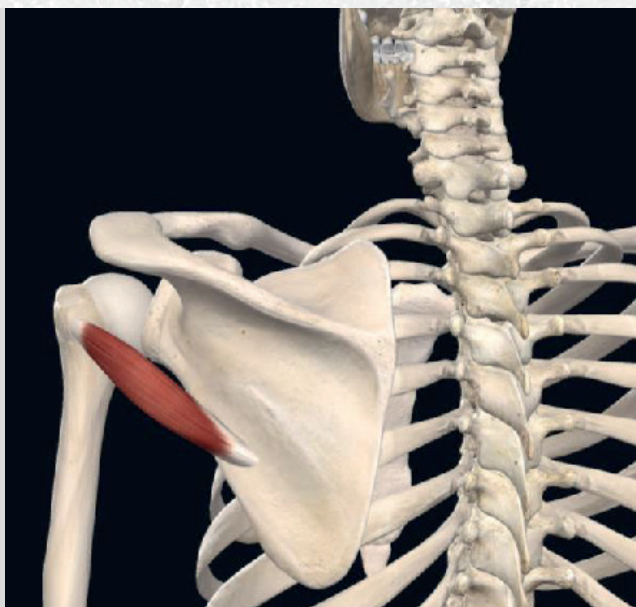
Margo Lateralis (Scapula)

**Hæfte:**

Tuberculum majus humeri.

**Funktion:**

Lateral rotation af skulderleddet  
(En del af rotator cuffen)



## INFRASPINATUS

**Udspring:**

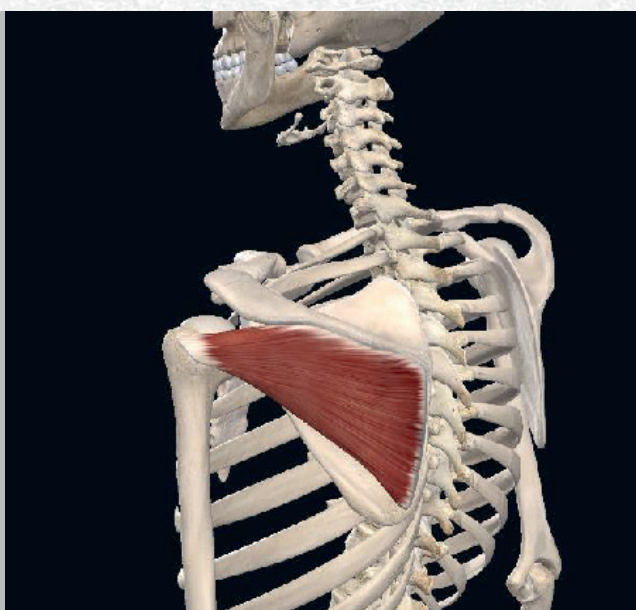
Fossa Infraspinatus

**Hæfte:**

Tuberculum majus.

**Funktion:**

Lateral rotation af skulderleddet  
(som teres minor – indgår i  
rotator-cuffen)



## SUPRASPINATUS

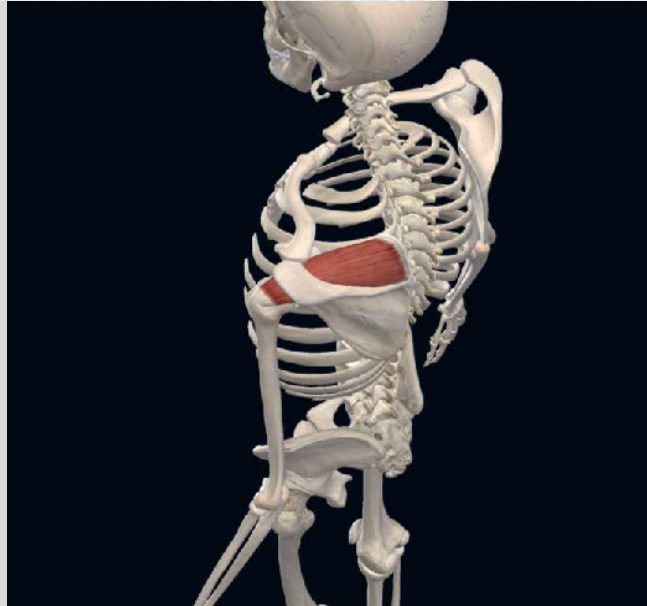
**Udspring:**

Fossa Supraspinatus

**Hæfte:**

Tuberculum majus humeri  
(Superiort)

**Funktion:** Abduktion af skulderleddet. Sørger for at caput humeri placeres korrekt ved abduktion Indgår i rotator-cuffen



## SUBSCAPULARIS

**Udspring:**

Fossa Subscapularis

**Hæfte:**

Tuberculum minor humeri

**Funktion:**

Medial rotation af skulderleddet.  
Indgår i rotator-cuffen



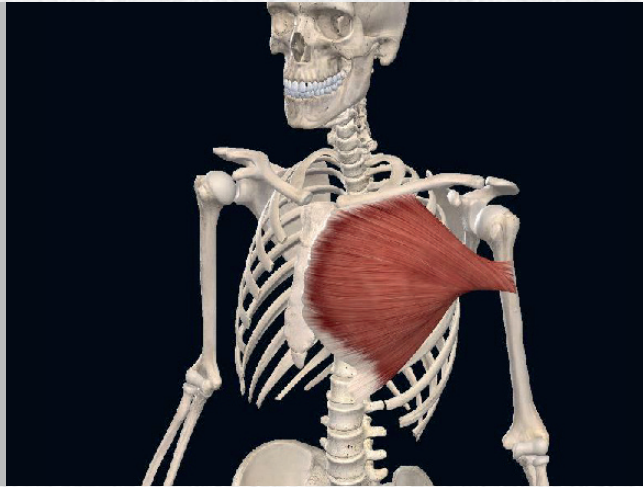
## BRYST- OG ARMMUSKLER

### PECTORALIS MAJOR

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

**Hæfte:** Crista Tuberculum major på humerus

**Funktion:** Fleksion, ekstension (når fleksion), medialrotation og adduktion af skulderled.

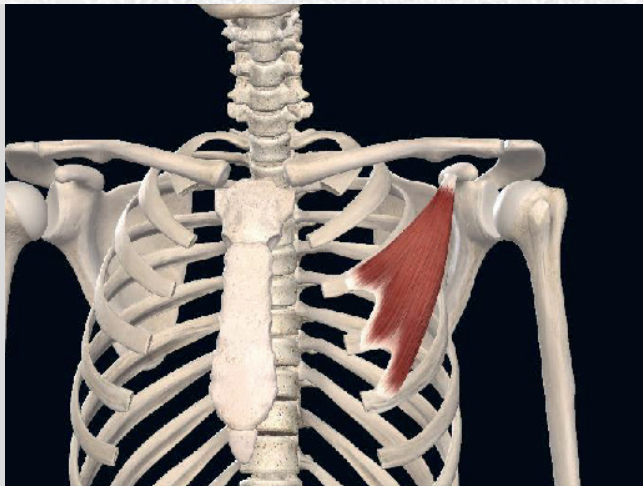


### PECTORALIS MINOR

**Udspring:** Costa 3-5

**Hæfte:** Processus coracoideus på scapula

**Funktion:** Depression og pro-traktion af skulderled. OBS: Impingement og englevinger

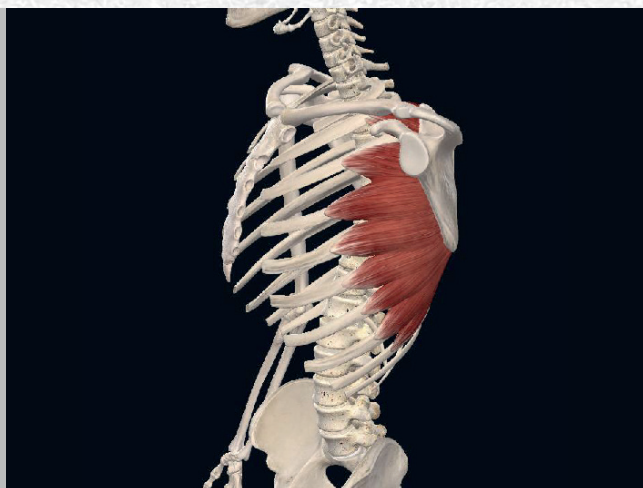


### SERRATUS ANTERIOR

**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.

---

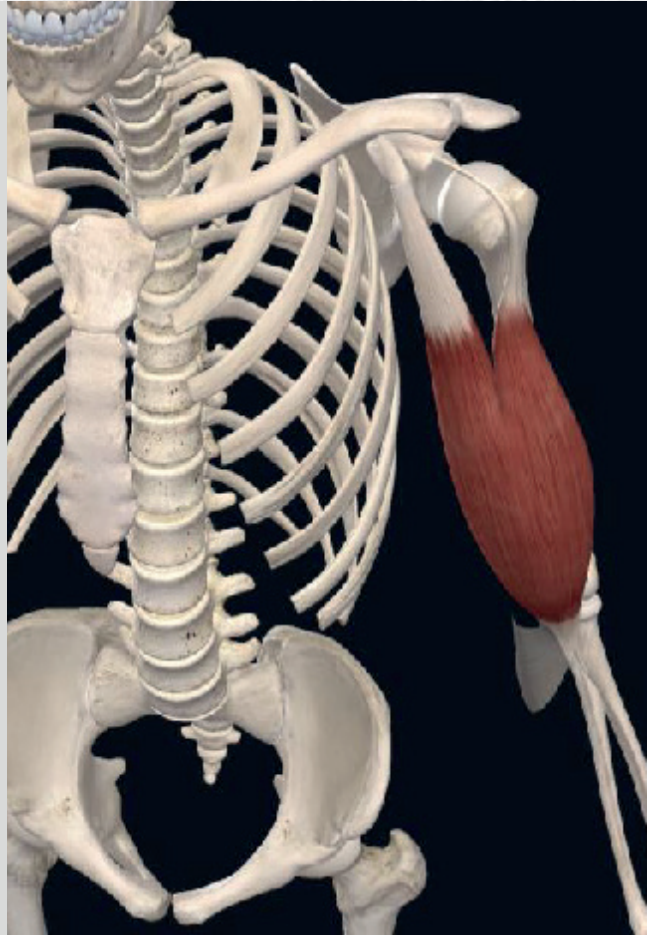
### CAPUT BREVE

**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

### OBLIQUUS EXTERNUS ABDOMINIS

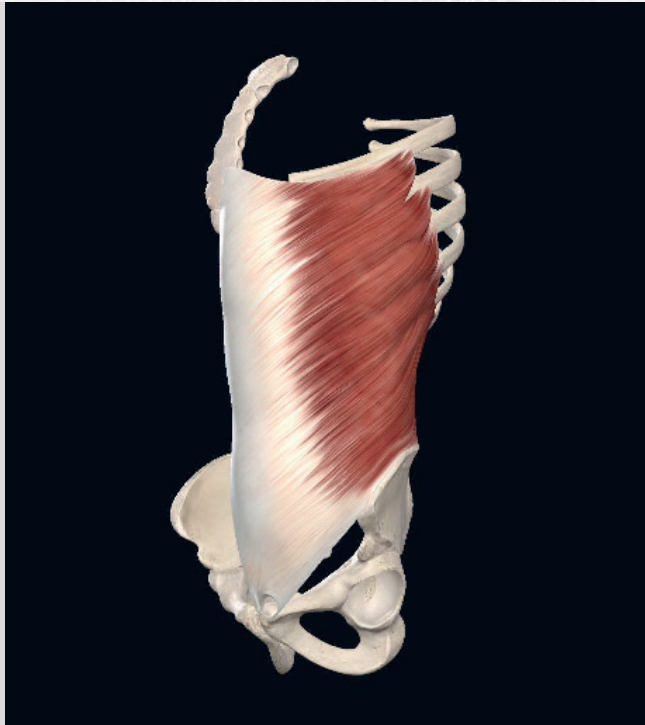
**Udspring:** Costa 5-12 (Anterior).

**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, Fascie 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





## RECTUS ABDOMINIS

**Udspring:** Costa 5-7

**Hæfte:** Crista pubica (Symfyssen)

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



## TRANSVERSUS ABDOMINIS

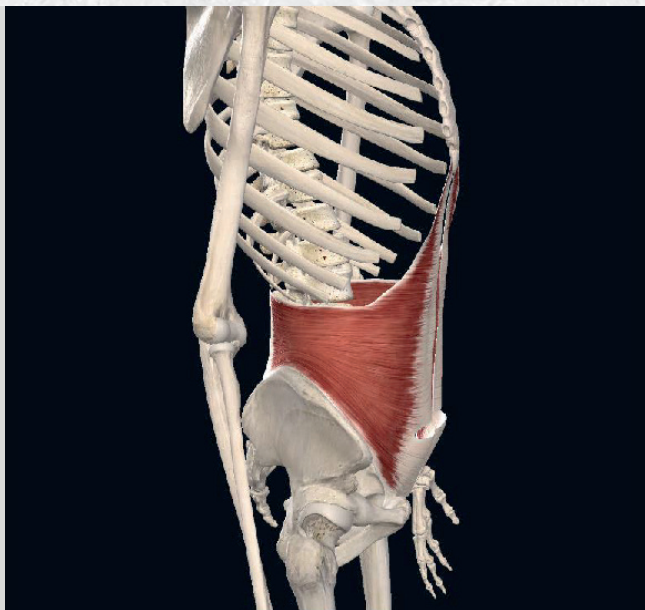
**Udspring:**

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



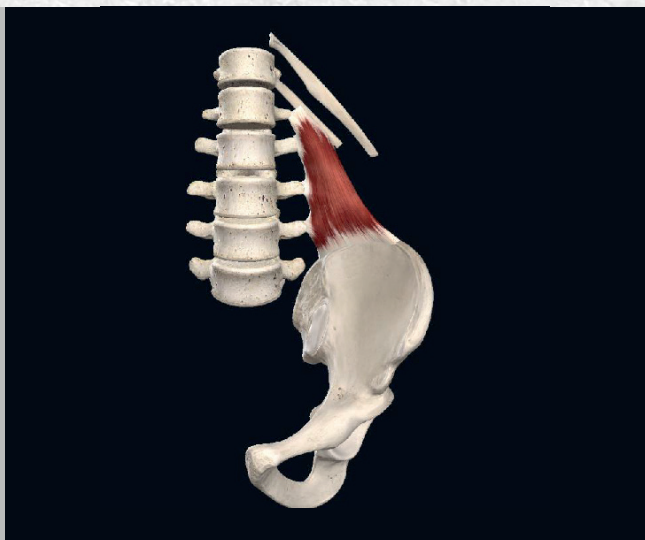
## QUADRATUS LUMBORUM

**Udspring:** Cristia iliaca på ilium

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

**Funktion:**

Lateralfleksion 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

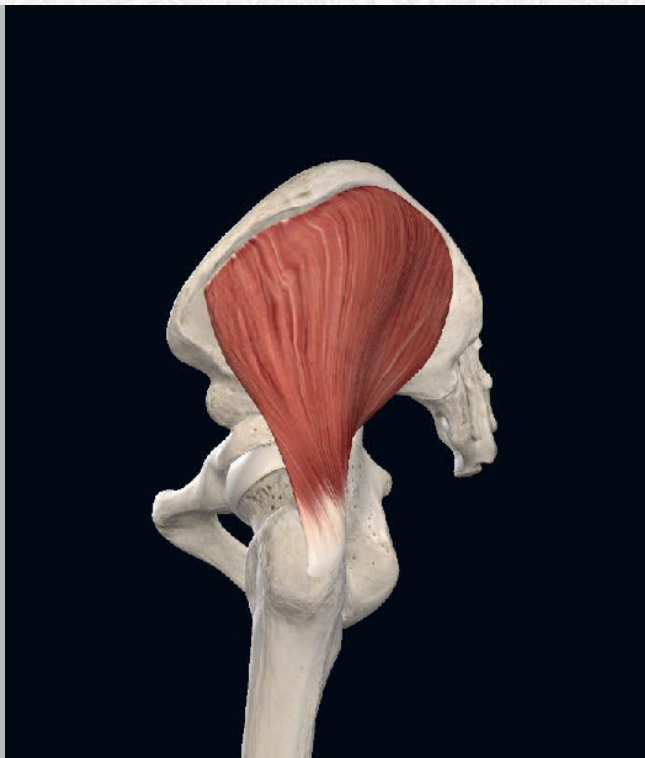


### GLUTEUS MEDIUS

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

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

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

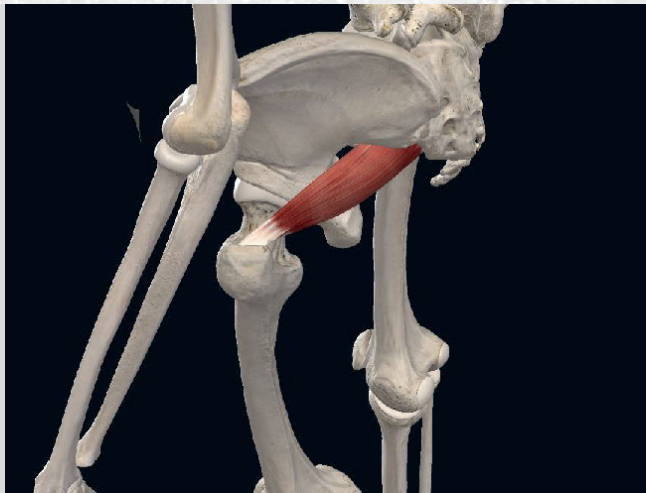


## PIRIFORMIS

**Udspring:** Forfladen af os sacrum

**Hæfte:** Trochanter major på femur

**Funktion:** Lateral rotation af hoften



## GLUTEUS MINIMUS

**Udspring:**  
Samme som gluteus medius  
bare mere inferiort

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

**Funktion:**  
Som gluteus medius.



## 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

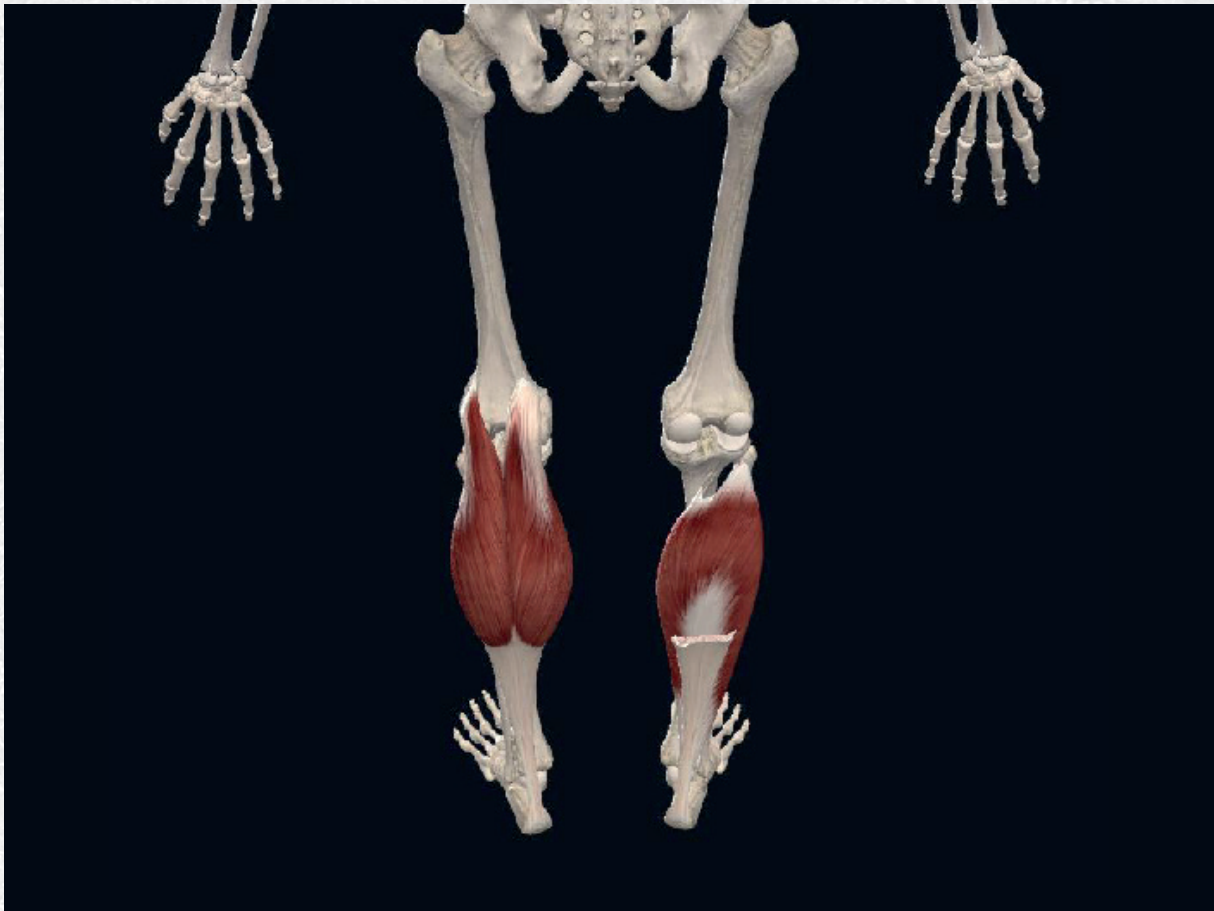
### Hæfte:

Pes anserinus

### Funktion:

Ekstension af hoftelæddet samt fleksion og medial rotation af knælæddet.





### **GASTROCEMIUS (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:

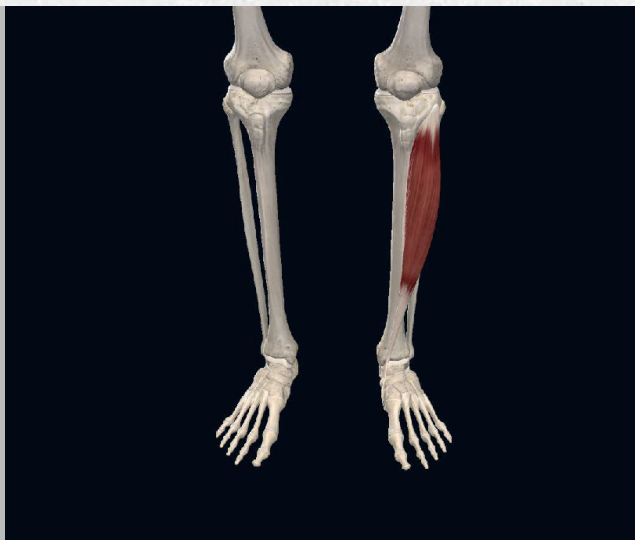
Forfladen af tibia. Superior og lateralt

### Hæfte:

Mediale fodrand

### Funktion:

Dorsal fleksion i fodledet



## PERONEUS LONGUS

### Udspring:

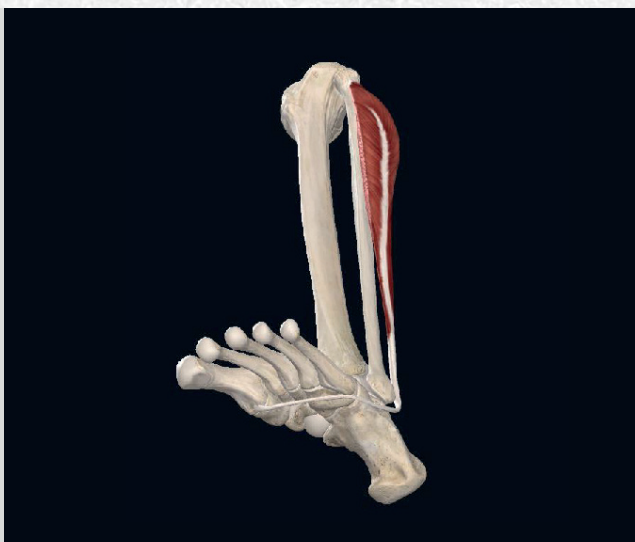
Superior del af fibula

### 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.

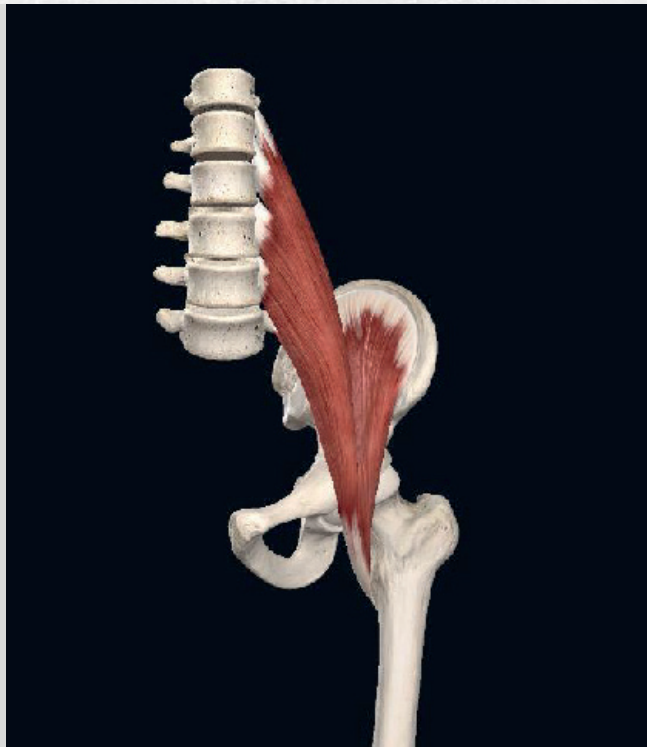
Iliacus: Fossa iliaca

**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)

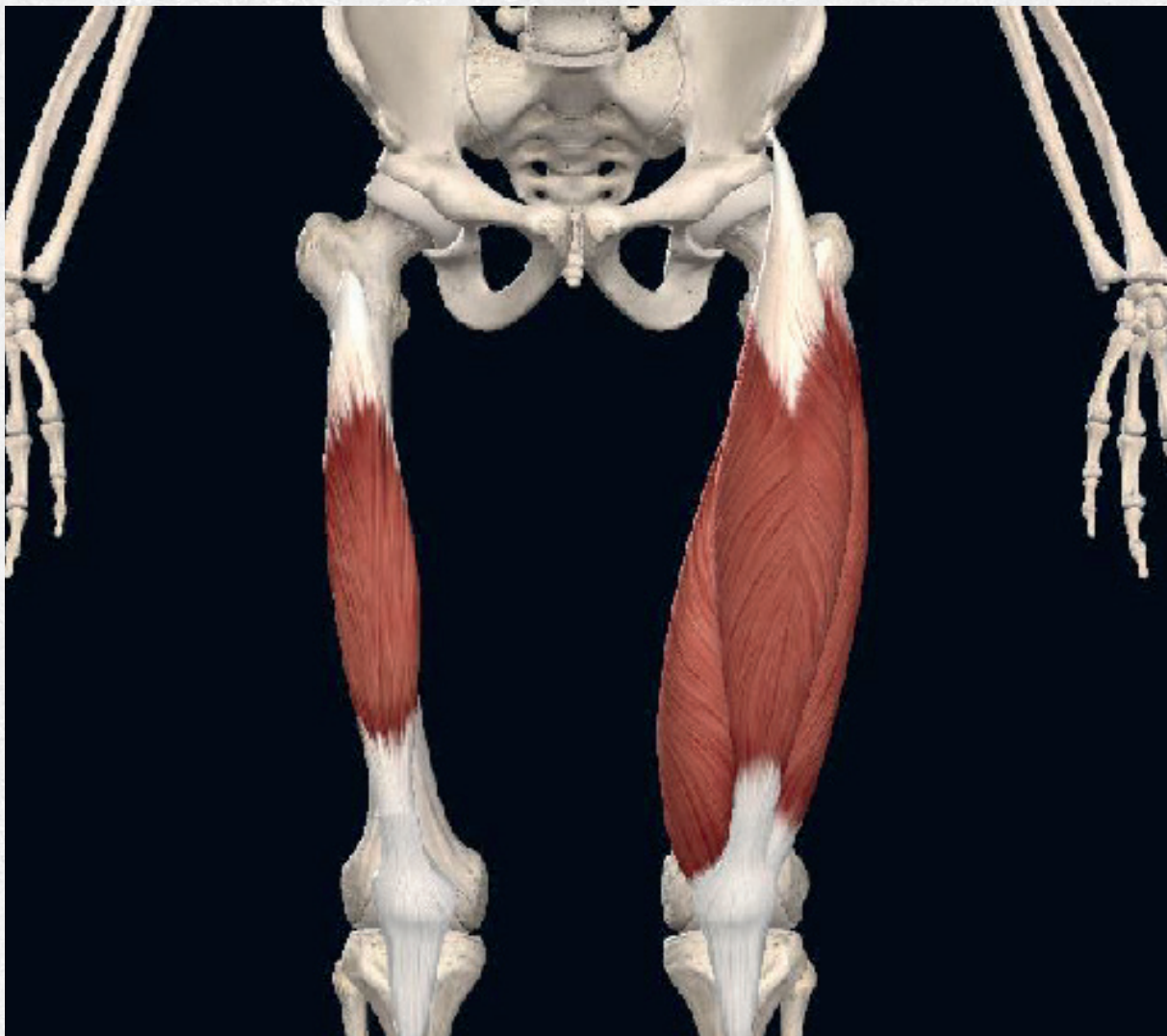
**Hæfte:**

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)  
Vastmus lateralis (Yderste venstre lår)  
Intermedius (Højre lår)

<sup>3</sup> Der er diskussion om, hvorvidt der er 6 muskler.



## RECTUS FEMORIS

### Udspring:

SIAI (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:

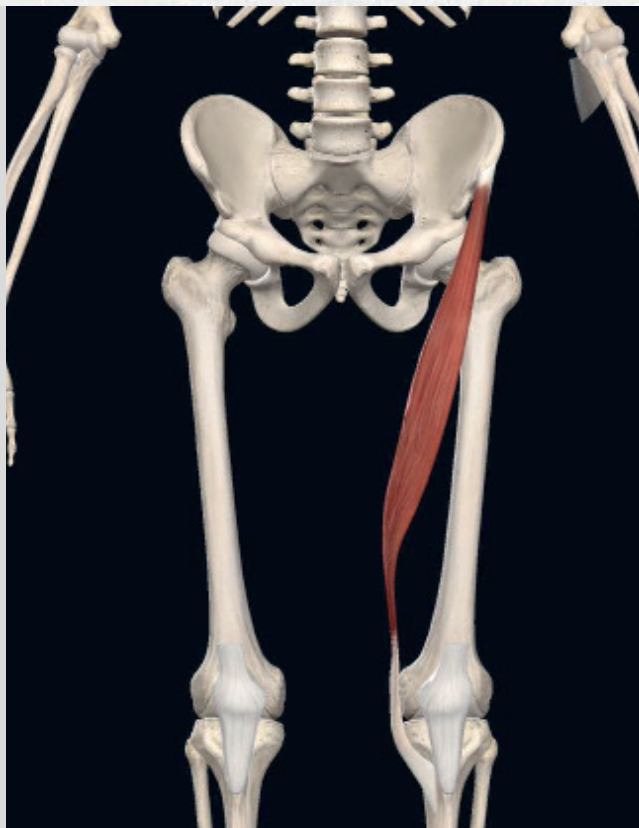
SIAS (Spinae iliaca anterior superior)

### Hæfte:

Pes anserinus

### Funktion:

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



## GRACILIS

### Udspring:

Ramus inferior ossis pubis

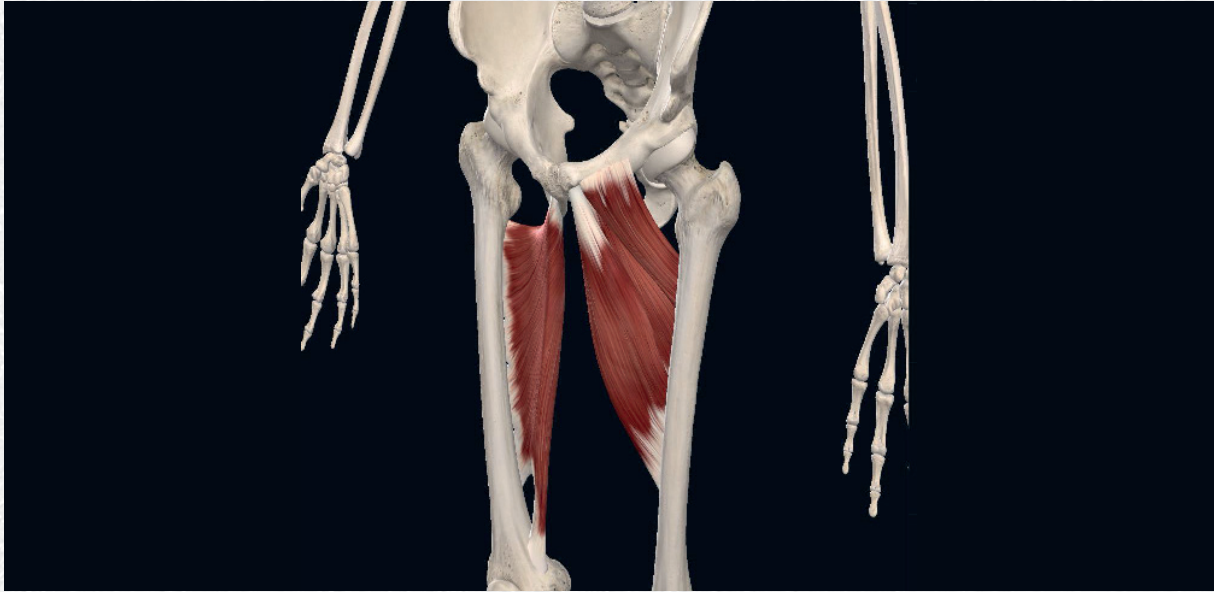
### Hæfte:

Pes anserinus (medialt for tuberositas på tibia)

### Funktion:

Adduktion af hoften og fleksion og medial rotation i knæledet.





### **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





# **BEVÆGELSESLÆRE**

## **INDHOLD**

**BEVÆGELSESLÆRE**

**SLYNGSYSTEMER**

**GANG**

**LØB**

**CORENS RELATION TIL SLYNGSYSTEMERNE**

**HVILEPOSITIONER**

# BEVÆGELSESLÆRE

Anatomien har du været igennem, så den har du nogenlunde styr på. Nu tager vi skridtet videre og kigger på forskellige vinkler, aspekter og områder. Bevægelseslæren handler om anatomi i praksis – funktionel anatomi. Bevægelseslæren er vigtig for at forstå bevægelsen og analyser samt hvilke områder, der med fordel kan optimeres. Samtidig vil det give et overblik over, hvilke områder du skal inddrage, og hvad der bør startes med.

## De 7 basisbevægelser

Når vi snakker omkring 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 7 basisbevægelser, som alle er bevægelser, der 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 bl.a. 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. Fingere 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 bl.a. 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 3 faser: <ul style="list-style-type: none"> <li>· gang</li> <li>· løb</li> <li>· sprint.</li> </ul> </li> <li>· Det er tre neurologiske forskellige bevægelser, hvorfor de deles op.</li> </ul>

Basisbevægelserne bruges ofte i kombination. Hvis jeg fx trækker en gren hen af 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 funktionelle styrketræningsprogrammer,

så klienten opnår sit fulde potentiale i træningsprogrammet. Alle basisbevægelser bør som udgangspunkt medtages eller tilsigtes i alle styrketræningsprogrammer, hvis målet er en sundhed og funktionel krop som både performer til og udenfor træningen.



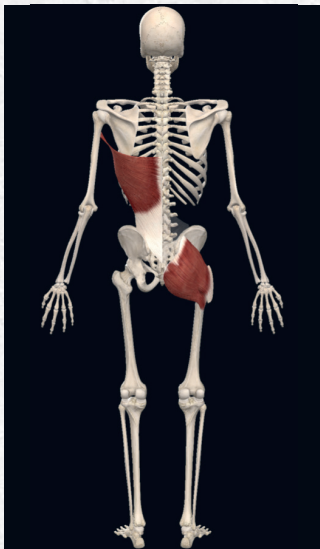
# SLYNGSYSTEMER

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/kravlenende 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 thoracolumbar fascia, som assisterer i stabiliseringen af SI-led på standbenet.



### DEEP LONGITUDINAL SYSTEM

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

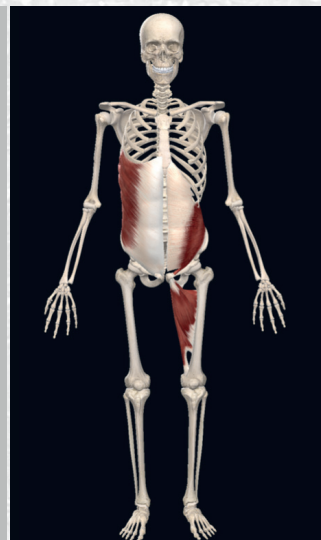
Anvendes: Ved hællanding.



## ANTERIOR OBLIQUE SYSTEM

Består af: Adduktors + Oblique Internus og den kontralaterale Oblique Externus.

Anvendes: Stabiliserer overkrop oven på standbenet og roterer hofte fremad for at positionere hoften og bækken optimalt til den foregående hællanding.



## LATERAL SYSTEM

Består af: gluteus medius og minimus samt de ipsilaterale adduktorer og kontralaterale Quadratus Lumborum.

Anvendes: Forestil dig at tage et skridt op af trappen. Hvis højre ben løftes op på næste trin stabiliserer gluteus medius og minimus samt de ipsilaterale adduktorer bækken. 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 ex løb, håndbold, fodbold osv. 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 thoracolumbare fascia som

stabilisator for SI-leddet for standbenet. Skulle fx Latissimus Dorsi være inhiberet/have nedsat funktion vil det betyde, at Gluteus Maximus skal arbejde endnu hårdere/forkortes 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, der vil der være en lateral rotation i fødderne på 5-7 grader. En sund voksen tager en gangcyklus (to skridt) på 1,37m/s og 110 skridt pr. minut. Undersøgelser viser, at kvinder har en højere kadence ved selvalgt 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 er have kontakt til underlaget. 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 hel 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 bl.a. viser, at vi lander blødere, hvis vi har en minimalistisk sko på ift. 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 bevægemønster til en landing, der minder mere om forfodslanding. Ved samme hastighed i en affjedret løbesko vil mange have et bevægemønster til en landing, der er tættere på hællanding. Bækkenet skal under gangcyklus have lige meget anterior og posterior tilt. Hoftene starter i 30 graders fleksion og kommer kort i 10 grader ekstension. Der er altså ikke den store bevægelse i hoftelæddet under gang – slet ikke i forhold til fleksibilitetsnormalerne for hoftelæddet.

Ankelleddet 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 lumbar ekstension i stedet for en hofteekstension. Grunden til dette er, at den begrænset hofteekstension ofte skyldes, at iliopsoas er forkortet. Når femur bevæger sig bagud og derved strækker iliopsoas, så vil det begynder 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 grader 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 der 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 grader ekstension af storetåen under gang. Kroppen gør altid sit bedste på at gøre det let. Hvis den finder det anstrengende at skabe 45 grader 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 er oplistet en række ofte observerede udfordringer og deres kompensationsmønstre.

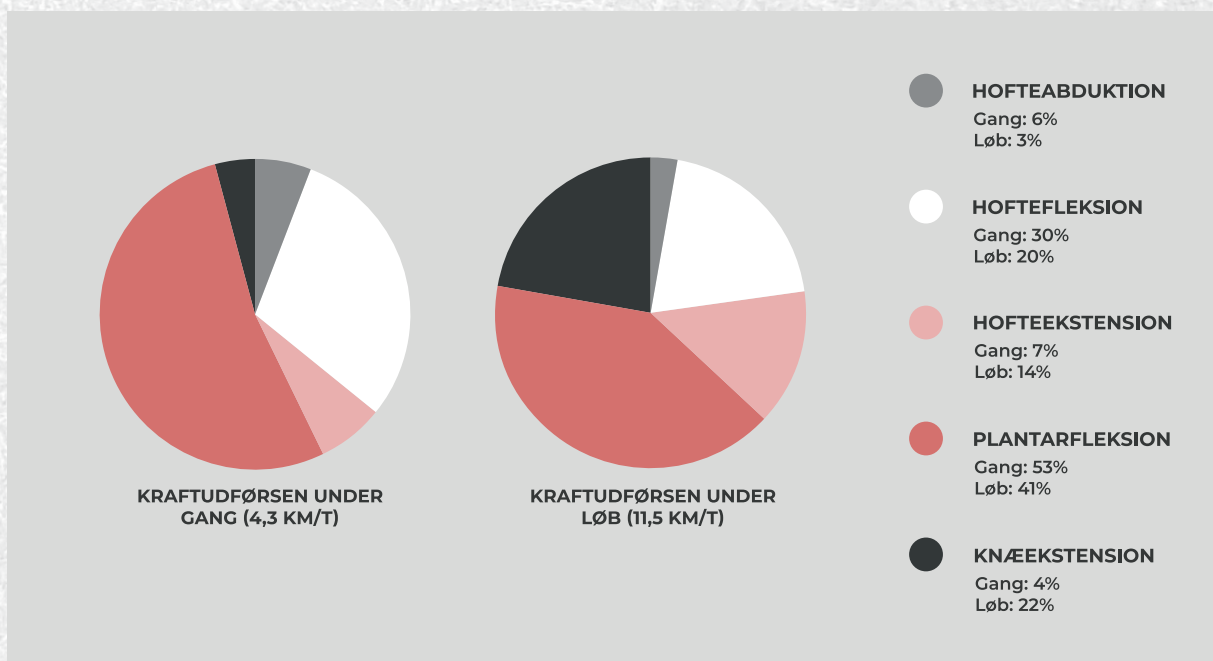
Husk, at der kan være andre årsager til kompensationsmønstre. Herunder fear avoidance behavior, visceral somatiske flekser, nerveafklemninger og mere til.

Standbenet	
Udfordring	Kompensation
Øget plantar fleksjon	Hyperekstension af knæet og hoftefleksjon på standbenet
Svækket quadriceps	Hoftefleksjon på standbenet
Øget knæfleksjon	Øget knæ- og hoftefleksjon på svingbenet
Svingbenet	
Udfordring	Kompensation
Manglende knæfleksjon på svingbenet	Plantar fleksjon på standbenet eller øget hoftefleksjon på svingbenet
Reduceret knæfleksjon og dorsal fleksjon på svingbenet	Circumduktion på svingbenet

### 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.



# 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 grader 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.

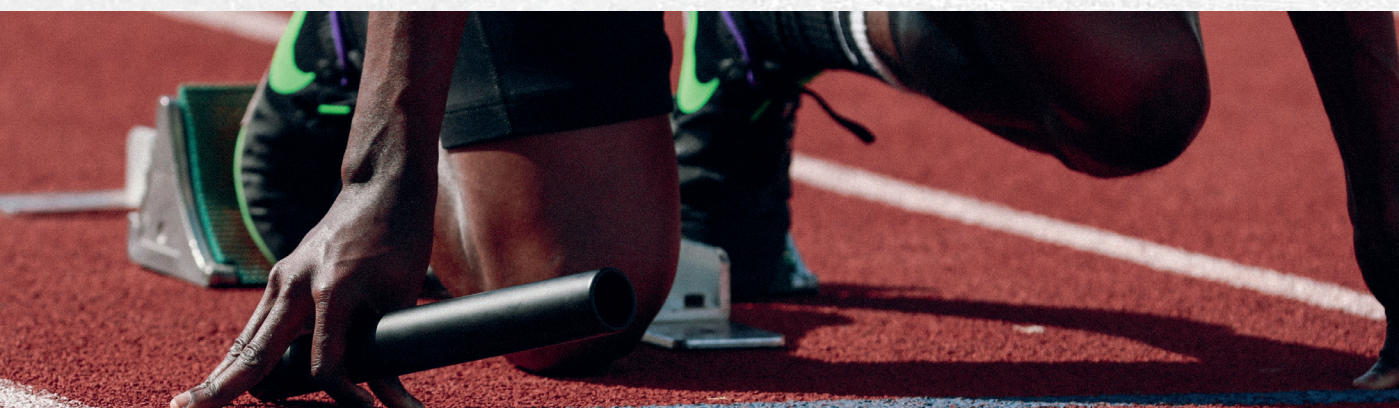
Allerede her er det tydeligt, at det er andre arbejdskrav end ved gang. Kontakttiden er markant kortere, hvilket kan være en af grundene til, at hofteabduktorerne skaber mindre kraft under løb. Kroppen er mere i fremdrift grundet den øget hastighed.

Under løb findes der yderligere en kategori: Sprint. Som nævnt tidligere vil de fleste af os ændre bevægelsesmønstre 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 akillessene op i open chain. Men samme spændstighed for akillessenen 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 forekomme 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 samtidigt 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.



# CORENS RELATION TIL SLYNGSYSTEMERNE

Kroppen er et system af systemer, hvorfor der er mange indvirkninger på kryds og tværs. Da slyngsystemerne går fra foden til kraniet, vil der derfor være oceaner af områder, som kan påvirke og som bliver påvirket. En af disse er coren. Coren er som udgangspunkt defineret som kroppen minus arme og ben, men for at give en klar definition af coren i denne kontekst, så vil vi i dette tilfælde koncentrere os om:

- Diaphragma
- Transversus abdominis
- Bækkenbundsmuskulaturen
- Multifidus

## Corens første instans

Transversus abdominis, bækkensbundsmuskulaturen og multifidus fungerer på samme neurologiske loop. 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 fordelagtigt, 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 bl.a. 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 I fibre, hvorfor deres tærskel for aktivering er lav. Derudover aktiveres bækkenbunden, så bækkenet både af stivnet af rundt om og forfra, bagpå og i bunden.

## Corens anden instans

Hvis belastningen bliver relativ 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 expiration (forceret udånding).

Grunden til, at der skal ske en force- ret expiration 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 bliver holdt. Det sikrer, at diaphragma fortsat er kontraheret og holder presset højt i abdomen. Det er bl.a. 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.

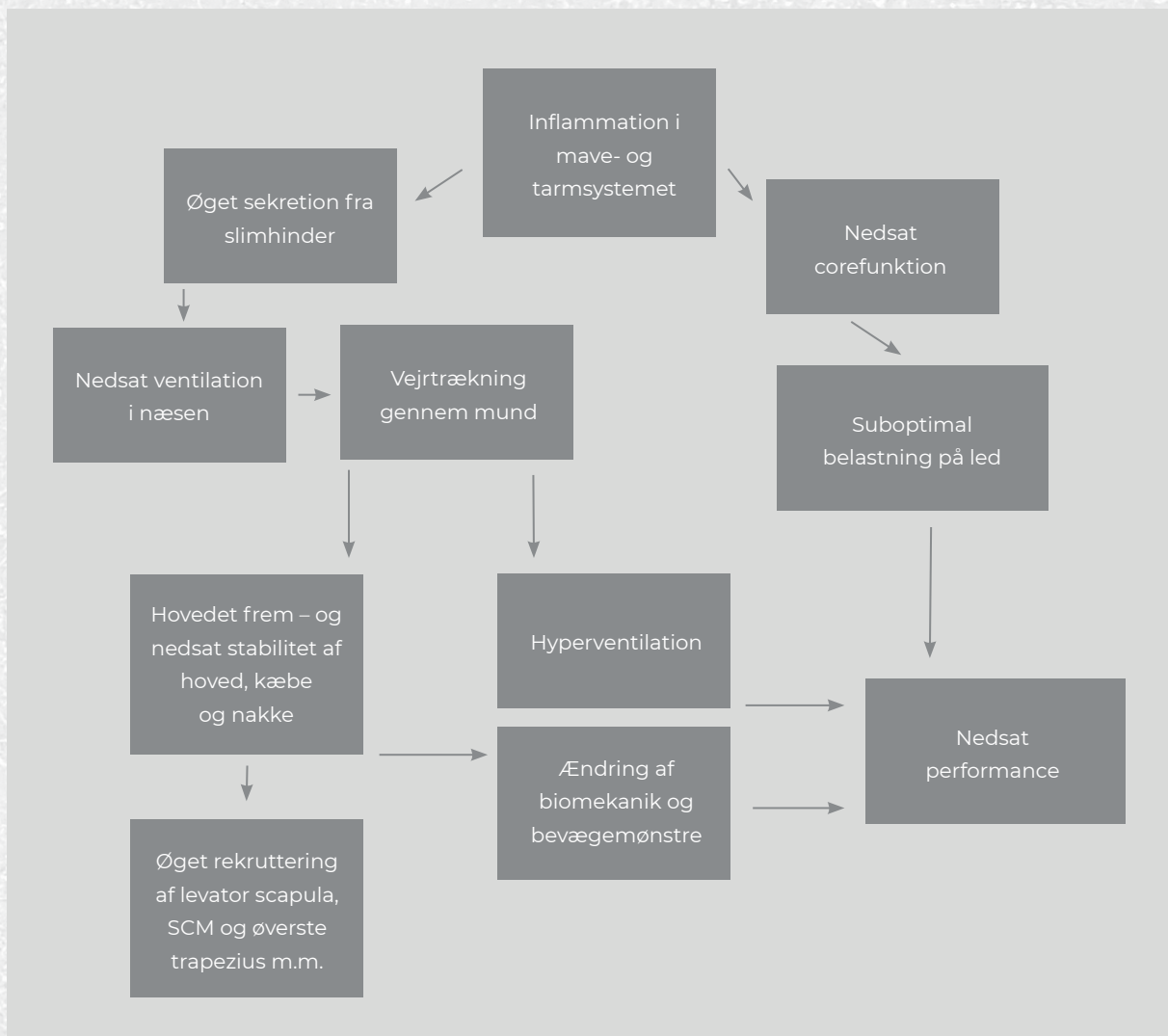
Det gælder også ved inflammationer i mave- og tarmsystemet. Hvis der er inflammation i mave- og tarmsystemet, så vil det give et sensorisk input til nervesystemet. Nervesystemet prioriterer kroppens ressourcer, hvorfor den vil hæmme brugen af muskulaturen, hvis nerver udspringer fra samme segment i columna. Det vil først og fremmest hæmme/inhibere bruge 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 uhensigtsmæssige slitage på leddene.

Som en sidenote bør du som løbetræner 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 til 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 løberen oplever spændte skuldre efter løb, spændingshovedpine eller måske bare nedsat performance de dage, hvor der er slimdannelse i næsen. På næste side kan du se en illustration af, hvordan inflammation i mave- og tarmsystemet influerer på en lang række faktorer, der kan hæmme den enkeltes performance. Der er langt flere faktorer, som indvirker på hinanden, men som minimum bør du være opmærksom på sammenhænge og henvise til en kostvejleder, Perception Coach, Health Coach eller CHEK Practitioner Level 2 eller over.





## Corens indvirkning på slyngesystemer

Vi vil nu kigge lidt nærmere på slyngesystemerne og corens indvirkning. Vær opmærksom på, at alle slyngesystemer krydser kroppens midte. Derfor er stabiliteten ved coren essentiel for optimal brug af slyngesystemerne. 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 core-funktionen 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, så vil det betyde en konstant rekruttering af muskulaturen i området. Dette vil gøre, at jeg 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 knækstensionen. 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 optimal 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 glutes medius og minimus skal arbejde hårdere for at undgå u hensigtsmæssig bevægelse i den 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 corens relation til slyngesystemerne

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.

# HVILEPOSITIONER

Løb er noget af det senest i vores evolutionære udvikling. Derfor er der masse af forstadier, som kræves for at komme hertil. Generel sundhed, slynssystemer, coren og hjernens opdeling har vi dækket indtil videre.

Et andet område, som er vigtigt, er bevægelighed. Bevægelighed skaber gode forudsætning for færre restriktioner til en vis grænse. For at sætte barren

for den krævede bevægelighed kan det være værd at kigge på, hvordan vores forfædre har opretholdt deres bevægelighed.

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

## 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. 3: HVILEPOSITIONER

Hvis du skal opretholde en funktionel og naturlig bevægelighed i forhold til løb, så kan det være værd at tage et kig på disse positioner. De kan eventuelt integreres i en dagligdag eller i et træningsprogram. Hvis der er en eller flere af bevægelserne, den aktive løber har store udfordring ved, så vil de være disse bevægelser, som det er oplagt at tage fat i. 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 1 fibre udtrættes efter 3-5 min, så bør det minimum være muligt at sidde i ovennævnte positioner i denne tidsramme. Husk, at møde løberen på det niveau han eller hun er på – tilpas enten øvelsen eller nedjuster tiden og byg op der fra.



# **GENEREL SUNDHED**

## **INDHOLD**

**OBJEKTIVE MARKØRER**

**SUBJEKTIVE MARKØRER**

**MANGLER VI VIDEN ELLER  
ÆNDRET FOKUS?**

**PERSPEKTIVERING AF  
SUNDHEDSPROFILEN**

**INSTINKTIV INTELLIGENS**

**EVOLUTIONÆR SUNDHEDSPROFIL**

**PERSPEKTIVERING TIL ADFÆRD I DET 21.  
ÅRHUNDREDE**

**OPSAMLING**

# OBJEKTIVE MARKØRER

For at kunne snakke om sundhed, så er vi nødt til at definere, hvad sundhed er.

For at overskueliggøre dette tager vi udgangspunkt i nogle objektive markører, inden vi lægger vægt på de subjektive. Fordelen ved de objektive er, at det er lettere at forholde sig til,

da de er målbare. Sundhed bør være noget, du som træner ønsker at opnå, da sundhed bør 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.



## 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	Normalvægt
25 - 29,9	Overvægtig
> 30	Fedme

FIG. 3: KLASSIFICERING AF BMI

Det vil altså sige, at i ovenstående tilfælde, vil personen 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.

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 2017, så kan vi se, at der er forskel på, hvor mange der har forhøjet BMI ift. køn og uddannelse.

Klassificering	BMI > 25
Kvinder	44,4%
Mænd	57,5%
Grundskole som højeste	64,3%
Lang videregående uddannelse	38,5%

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

I forhold til uddannelse kan vi også se, 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 vi, at dem med grundskole som

højeste uddannelsesniveau, der rapporterer 26,7%, at det er tilfældet. Ved dem med lang videregående uddannelse, der er det 5,4%. Det betyder, at der er over 7 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 opmærksom på, hvad der er usund kost, hvis vi linker BMI og kostvaner.

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

**FIG. 4: FORDELING IFT. KØN OG UDDANNELSESLEVELAU I RELATION TIL FORHØJET BMI.**

## Taljemål og fedtprocent

Taljemål og fedtprocent er to andre objektive markører for sundhed.

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

### TALJEMÅL

**Mænd:** <94 cm

**Kvinder:** <80 cm

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

FIG. 5: 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 overfor 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:

Fedtprocent kan være et mere retvisende værktøj, også overfor 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:

KVINDE	Undervægtig	Anbefalet	Overvægtig	Meget overvægtig
20 - 39 år	1 - 2 %	21 - 33 %	33 - 39 %	39 - %
40 - 59 år	1 - 23 %	23 - 34 %	34 - 40 %	40 - %
60 - 79 år	1 - 24 %	21 - 26 %	33 - 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 nyt-

tigt værktøj. Afhængig af den enkeltes udgangspunkt kan det være muligt at observere tydelige tegn fra enten det sympatiske eller det parasympatiske nervesystem. Sat overfor hinanden, vil reaktionerne se således ud:

	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. 6: 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 (regenererer) samtidig med, at du måske er mere irriteret (øget kamprespon), 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 tid er at foretrække for optimal performance. Disse markører er derfor ret vigtige, men måske lang mere subti-

le 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 irriteret hele tiden. Så bliver det den nye normalt tilstand. 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.

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

# MANGLER VI VIDEN ELLER ÆNDRET FOKUS?

I mange år har Sundhedsstyrelsen i Danmark anbefalet 600 g 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 g 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 erved 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 g frugt og grønt pr. 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 kommer mere omkring emnet på vores Perception Coach uddannelse. Men hav in mente, at der altid vil være fordele og ulemper ved en generalisering. Ved fokus på den enkelte person, du sidder overfor, kan du lave et langt mere nuanceret forløb.

# 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, så ser svarene således ud:

	Meget generet	Lidt generet	I alt	Svarpersoner
Træthed	18,8	47,6	66,5	175.506
Smerter/ubehag i arme, hænder, ben, knæ, hofter, lænd	16,9	39,3	56,1	175.190
Smerter/ubehag i ryg, lænd	15,7	37,8	53,5	174.966
Smerter/ubehag i skulder, nakke	14,8	38,3	53,2	175.217
Søvnbesvær, søvnproblemer	13,6	32,4	45,9	175.479
Hovedpine	7,5	28,5	36,0	174.557
Nedtrykt, deprimeret, ulykkelig	7,0	24,6	31,6	175.261
Ængstelse, nervøs, uro, angst	6,6	23,4	30,0	175.431

FIG. 8: DANSKERNES GENERELLE VELBEFINDENDE.

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 næste 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%.

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 dens 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.

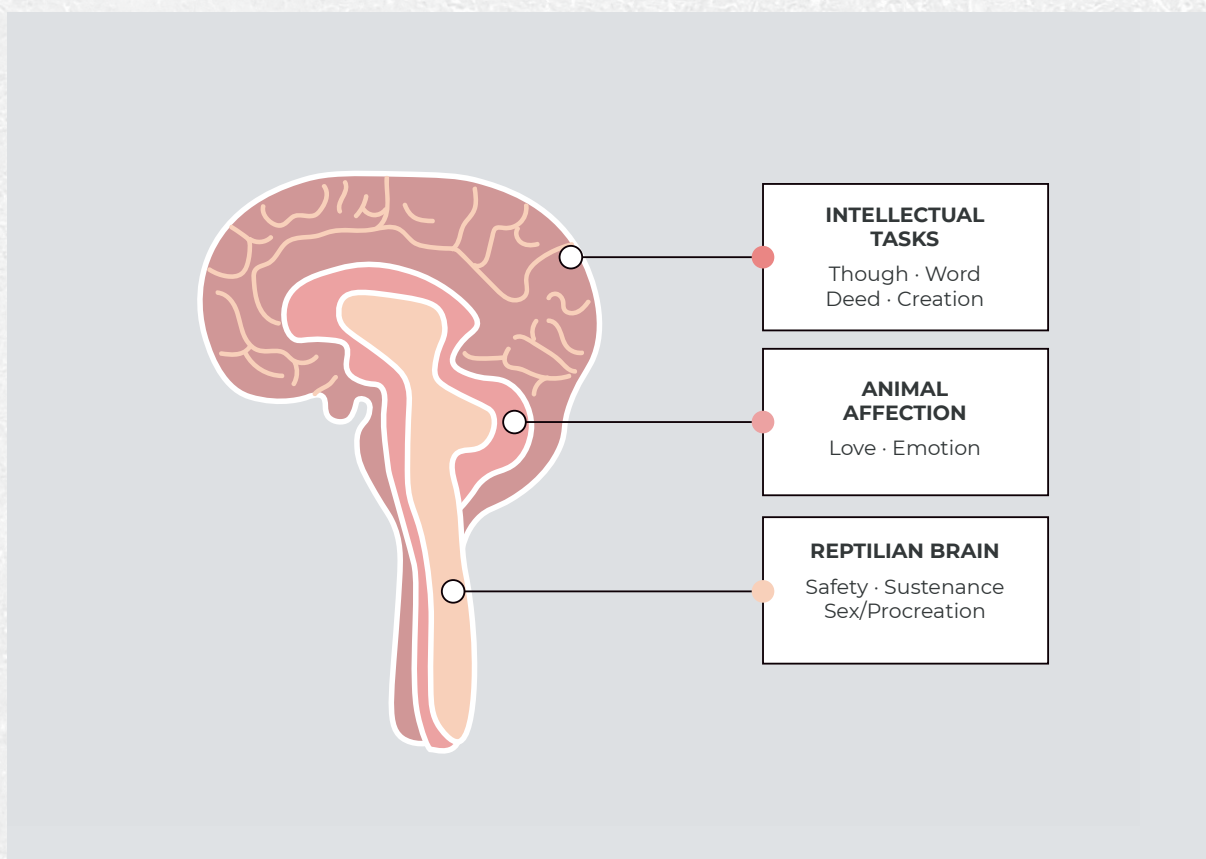


FIG.9: OPDELINGEN AF HJERNENS ENKELTDELE: REPTIL, PRIMAT OG NEOCORTEX

## Reptilhjernen

Reptilets adfærd handler primært om tre ting – 3 stadier.

1. Overlevelse 2. Næring, 3. Sex og reproduktion.



FIG. 10: OPSTILLING AF DE 3 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.

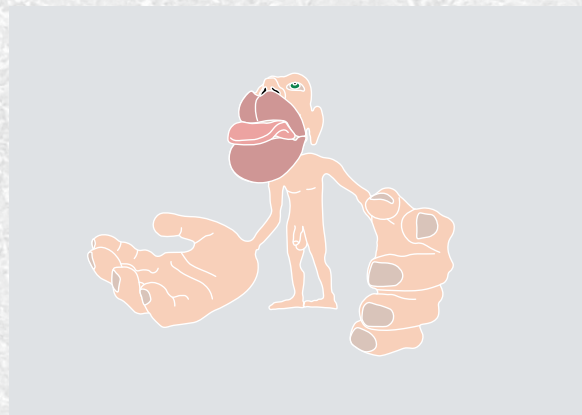


FIG.11: CORTAL HOMUNCULUS

Hvis lugten eller teksturen mod læberne er underlig, eller konsistensen i munden ikke er behagelig, spytter vi det ud. Hvis det smager surt, registrerer vi det hurtigt, så vi undlader at belaste mave- og tarmsystem, 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 ideer, 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  
tilstede, (blot med et  
yderligere lag).

Dette lag omfatter  
følelser som f.eks. glæde,  
vrede, sorg, afsky m.m.  
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 hjernebar-  
ken – eller neocortex.

Dette lag håndterer ideer,  
abstrakt tænkning, behovsud-  
sættelse, yderlig socialisering  
osv.

Det er dette lag som adskiller  
os fra andre primater.

**FIG.12: FUNKTIONER – PRIMATHJERNEN OG NEOCORTEX**



# PERSPEKTIVERING TIL ADFÆRD I DET 21. ÅRHUNDREDE

Vi mennesker besidder altså alle 3 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 reptilhjernens 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 dansker-

nes nationale sundhedsprofil fra 2017, kan vi se, at det mentale helbred for unge mænd mellem 16 og 24 år rapporteres som dårlig for 12,9%. For kvinderne i samme aldersgruppe er det 23,8%. Dertil kan ses, at gennemsnittet på tværs af alle aldersgrupper i 2010 var 10,0%, og at det i 2017 var 13,2%. På 7 år er det en stigning på 32%.

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 hhv. 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 udenfor 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 primat-hjernen, 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 udenfor gruppen, vil vi miste vores tilhørsforhold og relation til denne, og dermed kan det også tænkes, at arbejdsløse, førtidspensionister og andre udenfor 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. Menneske 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?

# SAMTALE MED TIDLIGERE LANDS- TRÆNER I MELLEM- OG DISTANCELØB, THOMAS NOLAN

Tidligere landstræner i mellem- og langdistanceløb Thomas Nolan er blevet adspurgt, hvad han anser for værende vigtigt at kunne som løbetræner. Til det svarede han, at ud over en grundlæggende viden om løb og løbetræning, så er det vigtigste for at skabe resultater hos den enkelte løber at kunne forstå og tilpasse træningen til den aktives situation, temperament, og hvad der motiverer ham eller hende. Der findes ikke én formel, der gør alle til gode løbere. Høj faglighed bliver selvfølgelig mere og mere afgørende, jo højere niveau en løber har.

En anden ting han nævner, er behovet for en god træningsgruppe – for de fleste er det svært at præstere uden at have et gruppetilhørsforhold med andre ligesindede at træne med, spejle sig i, til at holde sig oppe mod, blive presset af, hygge sig med osv. (Det vil sige, at der også lægges vægt på at dække primatbehovet).

Han nævner yderligere, at løb og træning hos nogle udøvere kan fylde for meget, og derved influere negativt på præstationsevnen – det bliver for ma-

nisk eller krampagtigt. Det er der set en del eksempler på – også på eliteplan. Til spørgsmålet: "Hvad ville du have gjort anderledes?", svarer han, at han indimellem har manglet redskaber til at håndtere gruppedynamikker og tid og evner til at sætte sig så meget ind i den enkelte løbers virkelighed, at han i højere grad kunne bringe sin faglighed i spil. En dygtig træner skal være en stor pædagog, for en løber for mange input fra mange sider og hvis løberen begynder at tvivle på sig selv eller sin træner, fx i forbindelse med en skade eller formnedgang, så bliver det let en negativ spiral.

Thomas har været med til at træne en række af landets bedste løbere – bl.a. den danske rekordholder på 5000 m Dennis Jensen.

Thomas, som har haft med rigtig mange eliteudøvere at gøre gennem mange år, lægger stor vægt på mennesket og relationerne mellem løber, træner, træningsgruppe, behandlere, familie mv. Dette understreger blot, hvor vigtig helhedsforståelsen for atleten – mennesket – er. "





# **PROGRAMLÆGNING**

## **INDHOLD**

**KLASSIFICERING**

**MOTIVATION**

**STYRKETRÆNINGSPROGRAMMERING**  
**– VARIABLER**

**VEJRTRÆKNING**

**SAMLING AF PUSLESPILLET**

**TEORETIKER ELLER PRAKTIKER**

**MOBILITET OG FLEKSIBILITET**

**MAKKERØVELSER**

**OPVARMNING TIL KONDITIONSTRÆNING**

# KLASSIFICERING

Nu hvor de indledende områder er klarlagt, så går vi videre til den næste sektion, hvor vi kigger nærmere på selve programlægning, når din data er indsamlet.

Styrketræning kan have flere formål. Derfor er det vigtigt at vide, hvad formålet er for den enkelte klient, så du

kan tilpasse træningen derefter. For at vide hvilke rammer vi ønsker at styrketræne inde for, så er vi nødt til at kigge på klassificering i forhold til det specifikke mål.

Som guideline hertil har du oversigten nedenfor:

Formål	Repetitioner	Klienter
Udholden styrke/Aerob	> 15	Langdistanceidræt, Vægttab, Nybegyndere
Hypertrofi	6 - 15	Bodybuildere, Reproduktion af fedtprocent, vægttab
Maximal styrke, Power, Neutral	< 6	Styrke- og vægtløftning, Eksplosiv idræt

Nu hvor de indledende områder er klarlagt, så går vi videre til den næste sektion, hvor vi kigger nærmere på selve programlægning, når din data er indsamlet.

Styrketræning kan have flere formål. Derfor er det vigtigt at vide, hvad formålet er for den enkelte klient, så du

kan tilpasse træningen derefter. For at vide hvilke rammer vi ønsker at styrketræne inde for, så er vi nødt til at kigge på klassificering i forhold til det specifikke mål.

Som guideline hertil har du oversigten nedenfor:

I forhold til opstart bedes du bemærke, at nybegynder altid vil "trumfe". Det vil sige, at uanset målet, så vil en nybegynder skulle træne mere end 15 gentagelser, da det er vigtigt at få en god forståelse for teknik og bevægelse, og det gøres bedst med relativ lav belastning over mange gentagelser. Dette bør, som udgangspunkt, holdes i 4-6 uger, hvorefter der kan justeres efter den ønskede målsætning. Hvis målet

er styrke og maksimal power, så vil det være en god ide at gå ned i gentagelser, så klienten træner i hypertrofizonen, inden der skæres yderligere ned, og der lægges mere vægt på maksimal styrke.

Skal der trænes en kombination af styrketræning og konditionstræning, er tabellen nedenfor et godt udgangspunkt at arbejde ud fra:

	Aerob	Anaerob
Udholden styrke	Langdistanceidræt	Vægttab, Nybegyndere
Hypertrofi	Vægttab	Bodybuildere, Reproduktion af fedtprocent, vægttab, Langt de fleste sportsgrene
Maximal styrke, Power, Neutral		Styrke- og vægtløftning, Eksplosiv idræt

Husk at dette er guidelines og ikke facit. Lyt til klienten, og hvad deres udfordringer er. Kig samtidig på, hvilken hverdag de oplever.

Det kan være, at de har hypertrofi som ønsket målsætning, men hvis deres arbejde er udmattende grundet

suboptimal aerob kapacitet, så vil der være færre kræfter til at præstere til styrketræningen. Deres type 1 fibre, som skal stabilisere, vil også i højere grad være udmattede, hvorfor fundamentet er svækket. Derfor kan udholdenhed godt være i fokus, selvom målet er muskeltækst.

# MOTIVATION

I forhold til motivationen bør du som minimum have følgende for øje:



**Frekvens** – hvor ofte vil vedkommende træne



**Intensitet** – hvor villig er vedkommende til at træne hårdt



**Tid** – tid til rådighed, når der trænes



**Tidligere barriere** – hvad har været en hindring tidligere?

Dette er et fint udgangspunkt i forhold til styrketræningen så længe du fortsat inddrager den viden du har tidligere afsnit i dette pensum. Når du har klienten inde til konsultation, så kan du tilføje følgende:

## 1. Mål, motivation

Målet er afgørende, da det er jeres pejlemærke i horisonten. Hvad er det klienten sigter efter? Hele din programlægning skal tilrettelægge efter målet, hvorfor det er vigtigt, at I er helt klar over, hvad det er. Det kan både være at komme i gang som løber, væggtab, lavere fedtprocent, mere energi eller øget muskelmasse.

Motivation – hvorfor vil du det? Motivationen kan være ekstern eller intern. Hvis lægen har skubbet på eller det

gøres på grund af kommentarer i forholdet, så er det ekstern motivation. Hvis klienten fortæller, at det giver en bedre selvtillid og et forbedret selvbillede at opnå målet, så er det intern motivation. Vi kan alle have begge former for motivation, men den indre motivation kan skabe en større vedholdenhed i projektet, hvorfor det er vigtigt at finde frem til denne i fællesskab.

## 2. Medicinsk historik og godkendelse til at træne

Tages der nogle former for medicin og har behandler godkendt, at der trænes? Det er vigtigt, at du har din ryg fri og samtidig sørger for at varetage klientens bedste. Heri ligger også at henvise, hvis du er i tvivl om, hvorvidt der er en godkendelse til at træne.



### **3. Sygdomme eller lidelse (Forhøjet blodtryk, diabetes, kræft, astma, allergier m.m.)**

Dette er det samme som punkt 2. Bemærk også at områder som græs- eller pollenallergi naturligvis også spiller ind, når det drejer sig om udendørs træning. Bemærk også at der i sjældne tilfælde kan være udstyr som elastikker som klienten kan være reaktioner på.

### **4. Restriktioner fra specialister**

Det kan være, at der har været et genoptræningsforløb ved en fysioterapeut, osteopat eller lignende som har givet specifikke restriktioner. Det kan være, at der skal startes mere forsigtigt med konditionstræningen og at styrketræningen skal være ved lavere intensiteter. Det kan eksempelvis være med forhøjet blodtryk.

### **5. Operationer, skader, smerter, hævelse og/eller gener førhen og nu**

Bemærk der også spørges til tidligere problematikker. Grunden til denne er, at hvis der tidligere har været udfordringer i forbindelse med aktivitet efterfulgt af en lang periodes inaktivitet, så er det ikke sikkert, at klienten har smerter eller hævelse lige for tiden. Men det kan vise sig hurtigt at dukke op igen, hvis ikke årsagerne har været adresseret i mellemtiden.

Det kan være, at sidste gang der er blevet forsøgt at løbe- eller styrketræne, så blev ryggen lidt øm efterfølgende. Nu har der været 1 års inaktivitet, hvor ryggen ikke er ømme eller har smerter. Når belastningen øges igen, så kan det være, at samme problematik hurtigt opstår. Vi vil gerne være på forkant for at give dem de bedst mulige oplevelse.

### **6. Job, civilstatus, søvn, stressniveau**

Heri den evolutionære sundhedsprofil i kobling med job og privatliv generelt. Træningen skal tilpasses en hverdag, hvor der foregår meget andet. Derfor er det vigtigt, at I i fællesskab får kigget på, hvordan et træningsprogram kan tilpasses til en hverdag som måske indeholder en 40-timers arbejdsuge og et familieliv med to børn som også går til sport. Du ved fra tidligere, at det kan hæmme præstationen, hvis der ikke er opbakning i privatlivet. Primært hjernen kan blive trigget, og det kan føles ekskluderende. Det er også en af grundene til, at det for nogle er vigtigt med en træningsmakker. Husk vi arbejder med mennesker, hvorfor det er vigtigt at kigge på helheden.

### **7. Villighed – hvor vigtigt er det: 7-10- hvad er en 10'er?**

På en skala fra 1-10 – hvor vigtigt er det for klienten? 1 er ligegyldigt og 10 er, at det betyder alt. Hvis ikke det er en 7'er eller mere, så skal der kigges på motivationen. Det kan også være, at det bare ikke er så vigtigt for dem hvorfor målet eventuelt skal nedjusteres. Hvis et væggtab på 10 m over 15 uger er målet, men de ikke ønsker at træne mere end 2 gange om ugen uden at ændre kosten, så er målet måske ikke det rigtige for dem. Det kunne måske være et 5 km væggtab i stedet – samtidig med at du forklarer at hele livsstilen er værd at ændre i forhold til målet. Hvis svaret ikke er 10, så find ud af, hvad der er vigtigere for dem. Ofte vil du se en sammenhæng mellem tidligere barriere og, hvad der er vigtigere for dem. Det kan være, at det ikke må gå for meget udover tiden sammen med familien. Som træner er du også nødt til at kende deres prioriteter.

# STYRKETRÆNINGSPROGRAMMERING

## \_ VARIABLER

I forbindelse med programmering til styrketræning er der en række forskellige variabler, som i kombination skaber nøglen til en god programlægning, der sikrer klienten fremgang over tid.

### Generelle overvejelser

Når du skal i gang med at lave styrketræningsprogrammer, så er det vigtigt, at du danner dig et overblik over de forskellige variabler, som spiller en rolle for en god, langsigtet programmering. Første oversigt kommer her:

Der skal være en invers relation mellem sæt og gentagelser. Sænkes den ene, skal den anden op.

I de første 6 uger er 2 sæt som regel nok, da fremgangen skyldes neural adaption

Mindre muskelgrupper kræver mindre restitutionstid.

Max (ikke påkrævet, men maksimalt) 30-36 sæt pr. træning.

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

## Neurologi

Når du laver dine programmer, så bør øvelserne sættes efter den mest neurologiske krævende først (core- og isolationsøvelser er undtaget).

**Mest** til **mindst** neurologisk krævende position er:

<b>Stående</b>
<b>Lunge (ene knæ i jorden)</b>
<b>Siddende</b>
<b>Liggende</b>

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

<b>Walking lunges</b>
<b>Push-up</b>
<b>Hyper extension (Rygbøjning)</b>

For at overskueliggøre dette noget mere, så tænk på hvilken position, der er sværest for et spædbarn. Intensiteten kan godt spille ind i

forhold til det neurologiske load og krav til den specifikke øvelse, men dette er et godt udgangspunkt.

### Det rette antal sæt

Som det nævnt ovenfor er der en invers relation mellem gentagelser og sæt. Ofte vil man lave færre sæt, når der laves flere gentagelser. Husk dog at have sundhedsprofilen in mente. Det kan godt være, at der, fra klientens side, ønskes en høj intensitet, hvilket vil sige et lavt antal gentagelser. Men hvis det samlede fysiologiske load er højt, og

klienten er dominant i sympaticus, så vil det måske være en fordel at bibeholde den høje intensitet, men holde antal af sæt lavt. På den måde imødekommes klientens ønsker samtidig med, at du sikrer, at det samlede load ikke bliver for svært at restituere fra. Som udgangspunkt er denne tabel en god tommelfingerregel:

Gentagelser	Sæt
12-20	1-3
8-12	3-5
4-8	5-10
1-4	10-15

### Open og closed chain

Et andet element er open og closed chain.

**Open chain**  
Når du flytter objektet (Brystpres)

**Closed chain**  
Når du flytter dig fra objektet (Push-up)

Det er to forskellige neurologiske veje, hvorfor det er vigtigt, du forsøger at træne efter det. Som udgangspunkt vil de fleste overkropsbevægelser være open chain, mens det for underkroppen vil være closed chain. Det vil sige, at hvis du ønsker at være god til at kaste en bold, som involverer open chain, så vil det ikke være optimalt kun at lave push-up, da det er closed chain. Specificiteten er vigtig, når vi ønsker at præstere bedst muligt.

## Tempomanipulation

Formål	Repetitioner	TUT	Pause
Udholden styrke	> 15	> 70s	1/2 af arbejde
Hypertrofi	6 - 15	40 - 70s	1 - 3 min
Maximal styrke/ power/neutral	< 6	< 40s	3 - 5 min

Tempoet har stor betydning, da tempo gange antal af gentagelser er lig med TUT (Time under tension).

Som du ved fra din fysiologi, så er TUT og pausen afgørende for output.

Vi bruger fire tal til at angive tempoet. Vi skriver tempoet i den rækkefølge, som øvelsen laves i.

Hvis du tænker, at klienten bare skal tage sig god tid til at få styr på teknikken igen efter hver gentagelse, så kan "0" erstattes af "?".

Hvis du laver en statisk lunge, hvor øvelsen starter oppe, så kan tempoet eksempelvis være:

**3-1-2-0**

Det vil sige:

3 sek ned (excentrisk)

1 sek i bunden

2 sek op (koncentrisk)

0 sek i toppen

# VEJRTRÆKNING

Under styrketræningen er det vigtigt at have fokus på vejrtrækningen for at stimulere den rette muskulatur. Som udgangspunkt vil kroppen i afslappet tilstand søge mod fosterstilling på udånding og væk fra fosterstilling på indånding. I styrketræning er der

dog ændringer, hvis intensiteten bliver højere.

Du kan se udgangspunkterne ved styrketræning nedenfor. Heri står der, hvornår der ønskes ekspiration (udånding):

Basisbevægelse	Ønsket ekspiration
Squat/Lunge	Sidst i koncentrisk fase. Fordi det hårdeste punkt.
Bend	Sidst i excentrisk fase.
Pull	Proneret greb: Sidst i excentrisk fase. Supineret greb: Sidst i koncentrisk fase.
Push	Vertikalt: Sidst i excentrisk fase. Horizontalt: Sidst i koncentrisk fase.
Twist	Når kroppen lukker sammen.

# SAMLING AF PUSLEPILLET

Nu nævnte vi tidligere eksemplet med at kaste en bold. Lad os antage, at det at kaste en bold langt fra, i stående position, er målet. Det vil sige, at det kræver:

1. Position: Stående
2. Primære slyngsystemer: Anterior oblique system (Posterior i forberedelsesfasen)
3. Primære basisbevægelser: Twist, push og bend
4. Open eller Closed chain: Open
5. Type af muskelfibre: Type 2 x

Hvis vi laver 3 x 20 push-up i kontrolleret tempo med kort pause, så kan vi sammenligne samme parametre:

1. Position: Liggende/kravl
2. Primære slyngsystemer: Minimalt
3. Primære basisbevægelser: Push, bend og til dels squat
4. Open eller Closed chain: Closed
5. Type af muskelfibre: Type 1

## **Overførbarehed: Suboptimal**

Det betyder ikke, at push-up er en dårlig øvelse, men hvis mit mål er at kaste langt fra en stående position, så er push-up langt fra et optimal valg, da der stort er ingen parametre der er overførbare fra en push-up til mit ønskede mål.

Hvis øvelserne tilpasses målet inklusiv ovennævnte faktorer, vil programmet også skabe en bedre fremgang.

Et bedre valg hertil kunne være single arm cable push. Du står med ryggen til et kabeltårn, tager håndtaget ind til siden og tager et skridt ud, så benene er forskudt. Herfra lægger du vægten over på benet tættest på kablet. Du forskyder vægten, roterer torsoen og strækker armen til sidst. Vi træner den eksplosivt, så hele den koncentriske fase tager 1 sekund, og den excentriske fase tager 3 sek og 5-6 gentagelser. Analysen af denne bevægelse vil se således ud:

1. Position: Stående
2. Primære slyngsystemer: Anterior oblique system (Posterior i forberedelsesfasen)
3. Primære basisbevægelser: Twist, push og bend
4. Open eller Closed chain: Open
5. Type af muskelfibre: Type 2

## **Overførbareheden: Stor**

Det betyder naturligvis ikke, at vi skal starte på det niveau, men det er værd at sigte efter i træningslokalet.

# TEORETIKER ELLER PRAKTIKER

Som udendørstræner er det vigtigt, at du har din teori på plads, men det er også vigtigt, at du formår at skabe et godt træningsmiljø uanset om det

er 1:1 træning eller på et hold. Hvis du ønsker at skabe en god oplevelse på gulvet, så er nedenstående faktorer vigtige:

<b>Placering</b>	<p>Tænk over placering både, når du viser øvelserne, men også når du skal guide og korrigere.</p> <p>Husk, at klienten betaler for, at du hjælper dem bedst muligt – så engager dig og ret klienten.</p>
<b>Ordvalg</b>	<p>Tal tydeligt og hold det kort, når du instruerer.</p>
<b>Stemmeleje og rytme</b>	<p>Bør afspejle både afspejle aktiviteten og klienten.</p> <p>Ved holdtræning kan du være mere direkte i kommunikationen, da det virker mindre intimiderende, når du taler til et hold. Her kan det så tilpasse til individet, når du går rundt og hjælper med teknik eller vil presse dem lidt ekstra. Tænk over, at alle har behov for at blive set (primathjernen), men der er forskel på, hvor meget det er.</p>
<b>Kropssprog</b>	<p>Vis, at du er engageret. Assister, ret, smil og vær på.</p> <p>Skab et miljø, hvori klientens motivation kan vokse. Hvis du kan mærke, at du er træt og egentligt bare gerne vil hjem, så bør du ændre noget.</p>
<b>Berøring</b>	<p>Tænk over, hvordan du retter. Brug en fast og beslutsom hånd, så klienten ikke er i tvivl om hensigten.</p> <p>Spørg altid, om det er ok først.</p>

**HUSK: Via dit engagement viser du også den glæde det kan give at træne. Fællesskabet bliver styrket, og du smitter af på et helt hold. Samtidig er det vigtigt, at du møder dine klienter der, hvor de er. Det betyder ikke, at du behøver at være en følelsesmæssig kamæleon, men handler mere om, at du lægger mærke til, og læser, hvad klienten eller holdet har behov for.**



# MOBILITET OG FLEKSIBILITET

Her kan der arbejdes med både mobilitet, som har fokus på bevægelighed i led, og fleksibilitet, som har fokus på bevægelighed i musklerne. Mobilitet bør altid komme først i en opvarmningsrutine, da en restriktion i leddet vil begrænse musklens bevægebane. Det kan eksempelvis være, at den givne aktivitet kræver god bevægelighed ift. hvilepositioner, men klienten har store udfordringer med dem. Hvis vi så antager, at klienten har størst udfordringer med L-sit, så vil det måske

give god mening at bruge mere tid på at udfordre kroppen i positioner, der minder om det.

## Udvalgte opvarmningsøvelser

Af opvarmningsøvelser som med fordel kan laves til mobilitet og dynamisk stræk, har vi i dette pensum valgt nedenstående. Vi har delt dem op, da årstiderne i Danmark spiller ind i forhold til, om der kan laves øvelser på græsset:

Sommerøvelser	
1. McKenzie Press-ups	<b>Formål:</b> Øge thorakal ekstension. <b>Fokus:</b> Afslappet hofteekstensorer såfremt lændesvajet er for lille.
2. Hofterotation	<b>Formål:</b> Rotation i lumbale del af columna samt hofteled. <b>Fokus:</b> Hold brystet højt.
3. Ankel mobilitet	<b>Formål:</b> Øget bevægelighed i ankelleddet. <b>Fokus:</b> Knæet ud mod lilletåen og lad hælen blive i jorden.
Helårsøvelser	
1. Svanesøen	<b>Formål:</b> Øge bevægelighed til hofteflexion samt hofteekstensorer. <b>Fokus:</b> Neutral holdning.
2. "Har jeg trådt i noget?"	<b>Formål:</b> Hofte bevægelighed og kontrol – medial og lateral rotation. <b>Fokus:</b> Kontrolleret og knæet højt
3. Breathing squat til lunge	<b>Formål:</b> Thorakal bevægelighed, squat-position, ankel mobilitet og bevægelighed af hofteflexorer. <b>Fokus:</b> Åndedræt.
4. Matrix reach	<b>Formål:</b> Ekstension og rotation i columna. <b>Fokus:</b> Hofteekstension og rotation i columna.

Alle øvelserne vises til lektionerne og til den fysiske undervisning.

# MAKKERØVELSER

Til opvarmning for hold kan makkerøvelser være vigtigt, også for at skabe en god fællesskabsfølelse og kropsforståelse gennem stabilitet. Klassiske makkerøvelser som kan bruges til opvarmning er:

<b>1. Balanceøvelser</b>	<p>Hænderne mod hinanden og skub. Fødderne stående, og der må gerne gives slip.</p> <p>Her handler det om kropskontrol mere end vægt.</p> <p>Det kan gøres i alle mulighed kombinationer.</p>
<b>2. Sumo-skub</b>	<p>Skulder mod skulder. Der holdes hele tiden kontakt, og så skubbes der til hinanden.</p> <p>Tyngdepunkt og kropsfornemmelse er i højsædet her.</p>



# OPVARMNING TIL KONDITIONSTRÆNING

Når vi taler om opvarmning generelt, så vil det betyde, at vi præparerer kroppen til den aktivitet vi skal til at udføre. Derfor er det vigtigt at kigge på de arbejdskrav, der er til aktiviteten. Arbejdskravene til konditionstræning er ofte lidt anderledes, hvorfor vi kigger lidt nærmere på disse her.

For en optimal performance i forhold til konditionstræning, så vil det kræve optimal mobilitet og fleksibilitet som det er tilfælde ved styrketræning.

Opvarmning til konditionstræning vil være at lave lidt bevægelighedstræning som tager dem tæt på optimal muskulærposition hvis deres styrketræningen også sigter herefter. Det giver ikke mening at tilsigte den "optimale" position, hvis musklen ikke er stærk der. Derfor er kombinationen af både styrketræning og konditionstræning også vigtig.

Det er også af ekstrem vigtighed, at bevægelighedstræningen inden konditionstræning er dynamisk og ikke statisk. Opvarmning til konditionstræning vil i den første fase være den samme som til udendørstræningen.

Hvis der laves konditionstræning af højere intensitet – et tempo hvori der ikke kan føres en normal samtale – så vil det være en god ide at have kontinuerlig aerob konditionstræning i et tempo som starter i et tempo, hvor en normal samtale kan føres for til sidst at slutte i et tempo, hvor der kan tales i hele sætninger, men ikke mere end det. Dette vil ske i et tidsrum, der varer 10-15 min.

Herfra kan træningen af den højere intensitet påbegyndes. Det vil sige, at der er 15-25 min opvarmning inden den intensive træning startes op.





# **EKSEMPEL PÅ PROGRAMMERING**

## **INDHOLD**

**BAGGRUNDSDATA - GITTE NIELSEN**

**MOBILITET- OG UDSTRÆKNINGSPROGRAM**

**STYRKETRÆNINGSPROGRAM**

**KOMMENTARER TIL PROGRAMMET**

**UDGANGSPUNKT**

**JUSTERINGER**

**TRÆNINGSFACILITETER**

**HOLDTRÆNING**

**BACK TO NATURE**

**PLAY-GROUND**

# BAGGRUNDSDATA

## \_ GITTE NIELSEN

For at give dit et eksempel – ikke et facit – på hvor, hvordan et program *kunne* se ud, får du hermed en gennemgang af data samt træningsprogram til Gitte Nielsen.

### **Klient:**

Gitte Nielsen, 45 år. Gift og 2 børn på hhv. 12 og 14.

### **Mål:**

Mere energi i hverdagen. Hun arbejder på kontor. Hun bliver ofte træt sidst på eftermiddagen og føler, at hun falder sammen. Hun har måske lidt med lænden, men ikke mere end normalt.

**Evolutionære sundhedsprofil viser,** at hun har enkelte stressfaktorer omkring primathjernen, som kan presse hende, især på arbejdet. Hendes fordøjelse kan gå lidt i stå, og hun er ikke veludhvilet om morgenen.

### **Udfordringer af hvilepositioner:**

Især squat.

### **Frekvens:**

2 x ugen af 60 min.

### **Erfaring:**

Hun har ikke trænet styrketræni det sidste år. Hun har dog løbet i ny og næ.

### **Restriktioner og operationer:**

Ingen.

### **Gener:**

Førhen lidt med lænden – ømhed over lænden i perioder.

### **Villighed:**

8 ud af 10. Børnene er en 10'er



# MOBILITET- OG UDSTRÆKNINGSPROGRAM \_ GITTE NIELSEN

Klient	Gitte Nielsen
Træningsfase	Base Conditioning 1
Formål	Forbedre bevægelighed og stabilitet
Datoer	1/3-2021 – 3/4- 2021

Stræk	Reps	Tempo	H = højre V = venstre
A. "Har jeg trådt i noget?"	10-15 pr. ben	Kontrolleret	H, V
B. Breathing squat til lunge	10-15 pr. ben	Åndedræt	H, V
C. Svanesøen	10-12 pr. ben	Åndedræt	H, V
D. Matrix reach → breathing squat	8-10 pr. side	Åndedræt	H, V

## Noter:

### A.

Stå oprejst og træk foden mod næsen med neutral holdning. Hold knæet højt og drej foden ud til siden og tjek fodsålen. Gentag 10-15 gange inden, du skifter ben

### B.

Stå lidt bredere end hoftebredde. Luft ind, og armene over hovedet.

1. Udånding: Helt ned i squat, så du hviler i bunden.
2. Indånding: Rejs dig en lille smule op og tag det ene ben bagud.
3. Udånding: Gå ned i lunge, så det strækker.
4. Indånding: Skift ben
5. Udånding: Ned i lunge igen

6. Indånding: Tager benet ind

7. Udånding: Ned i squat

8. Indånding: Rejs dig fra squat og armene over hovedet.  
Gentag.

### C

Husk neutral holdning hele vejen igennem og stræk dig helt ud, når du trækker luft ind. Pust ud, når tager knæet mod brystet.

### D.

Stå med hoftebredde. Pust ud, når du går ned i squat. Luft ind, når du rejser dig op og rækker bagud mod modsatte hæl. Pust ud og gå ned i squat igen. Op og roter til modsatte side.

# STYRKETRÆNINGSPROGRAM \_ GITTE NIELSEN

Klient	Gitte Nielsen
Træningsfase	Base Conditioning 1
Formål	Forbedre stabilitet og integration med slyngsystemer
Datoer	1/3-2021 – 3/4- 2021

ØVELSE	SÆT	REPS	INTENSITET	TEMPO	PAUSE
1. Static lunge m. støtte	2-3	15-18 pr. ben	- 4	3-1-2-0	40-50 s
2. Rumænsk dødløft m. kettlebell	2-3	15-18	- 4	3-2-2-?	40-50 s
3. 3-point row	2-3	15-18 pr. side	- 4	2-1-3-0	30-40 s
4. Matrix reach	2-3	15-18 pr. side	- 4	3-1-2-0	40-60 s
5. Kravl på græs	2-3	-	BW	60-75 s	30-40 s

## Noter:

### Generelt:

Neutral holdning og navlen let trukket ind.  
Tungen i ganen

### Intensitet:

- 4 betyder, at der er 4 gode gentagelser med god teknik tilbage i tanken.

### Nr.1

Det er vigtigt, at du..

### Nr.2 ...



# KOMMENTARER TIL PROGRAMMET

Der er lavet en anbefaling om, at hun cykler til træning, så hun er lidt mere varm, når hun ankommer.

Når hun siger, at hun falder sammen, hvilket kan dtyde på, at det er type 1 fibre, der skal konditioneres. Derfor vil fokus være mere på udholdenhed. Hun anses som nybegynder uanset, men selvom hun havde været erfaren, så vil vores fokus være fortsat være udholdenhed. Vi ønsker derfor, at hvert sæt er over 70 sek, og at den samlede time under tension (TUT) er over 3 min. I forhold til intensiteten sætter vi den til - 4, da der ikke er god grund til at presse hende hårdt. Hendes fremgang vil alligevel skyldes neural adaption. Efter 4-6 uger kan intensiteten godt sænkes til - 2, så intensiteten bliver højere.

Vi har også alle basisbevægelser med i vores program – undtagen gait. Det er dog i form af kravl, at push inkluderes. Et godt program handler ikke kun om træning. Som du ved fra de foregående kapitler, er der flere ting der spiller ind. Gitte fortæller, at hendes mål er mere energi i hverdagen. Derfor er det

vigtig, at vi tager en samtale med hende omkring, hvad vi kan implementere af livsstiltag.

Spørgsmålet er, hvad der vil være lettest for hende. Områder som søvn, væske, kost og ro vil være vigtige at kigge på for at få hende tættere på homeostase<sup>3</sup>. Når du har haft en samtale med hende, så vurder, hvilke områder der er mest behov for at sætte ind i forhold til. Give hende 2-3 områder, som du anser for vigtigst, og der hvor Gitte kan opnå bedst resultat med mindst mulig indsats ift. at hun når sit mål.

Herefter vælger Gitte, hvilken af disse hun vil starte med. Sørg for, at hun får forklaret, at den tid, hun bruger på sig selv, det er en investering i familielivet. Hun kan kun bidrage med det overskud, hun har.

Derudover kan I også se, om de kan lave flere familieaktiviteter, hvor de oplever samvær. Husk, at samvær ikke behøver at indebære den store aktivitet. Det kan også være at gå en tur.

<sup>3</sup>Ligevægt mellem parasympaticus og sympaticus

# UDGANGSPUNKT

For at kunne planlægge det optimale forløb, så er du nødt til at fastlægge udgangspunktet. Som du ved fra tidligere, så indebærer det bl.a. at kigge på den evolutionære sundhedsprofil herunder også, hvilken del af det autonome nervesystem, der er mest dominant, parasympaticus eller sympaticus.

Ved styrke- og konditionstræning vil der helt naturligt komme mere vægt på sympaticus for klienten, hvorfor det er vigtigt at have god viden om, hvor klienten er ved opstarten af forløbet. De skal kvalificere sig til den træning. Hvis de ønsker at træne hårdt og rykke sig, så skal de også lægge endnu mere vægt på parasympaticus. Måske kan den hårde længerevarende konditionstræning først påbegyndes, når de er mere veludhvilet og er friske om morgenen.

Det kan derfor være, at der lægges mere fokus på styrketræningsdelen, hvor træningsspassene er korte (under 40 min), og/eller intensiteten er lav. Det kan fx være at følge kroppens

naturlige bevægemønstre i forhold til en rolig vejrtrækning.

Hvis fordøjelsen ikke fungerer optimalt, så giver det mindre mening at give klienten længere sæt, eller løbeture, da deres evne til at stabilisere er forringet. Som nævnt tidligere, er homeostase også en vigtig faktor.

Hvilepositioner, dvs. bevægelighed, skal også inddrages. Alt sammen skal ses i sammenhæng mellem deres 7 trin ved screening, som vi gennemgik tidligere i kompendiet.

Det kan også være, at træning skal planlægges udenom klientens toprioritet i hverdagen. Som tilfældet er med Gitte fra tidligere, vil det kunne forhindre optimal fremgang, hvis vi i træningsprogrammet ikke tager højde for hendes førsteprioritet – børnene. Det kunne måske være en mulighed, at hun vil kunne få endnu mere aktivitet ind i form af motion, hvis det bliver en familieaktivitet.





## JUSTERINGER

Det program, og de tiltag, du giver din klient, er lavet ud fra udgangspunktet ved opstarten. Det vil sige, at det er taget ud fra den situation klienten er i, når I starter forløbet. Efterhånden som dagene går, så vil situationen i hverdagen, arbejdsmæssigt såvel som i privaten, ændre sig. Det samme gør klientens fysiske formåen. Derfor bør du tænke dit første træningsprogram som plan A. Når den ikke fungerer længere, så bør den justeres. Som minimum bør der komme nye programmer hver 6-8. uge – bemærk: som minimum.

Hvis der sker større ændringer – ofte i hverdagen, så bør du tage højde for det i dit program. Det kan være, at børnenes fritidsaktiviteter fylder mere i en periode, eller noget helt andet tager noget opmærksomhed. I sådanne situationer bør du være opmærksom, så du hele tiden er klar på at kunne justere programmet til, så det altid er tilpasset klienten. Det gør også klienten i stand til at skabe de ønskede livsstilændringer, da hverdagen hænger bedre sammen.



## TRÆNINGSFACILITETER

Da der er tale om udendørstræning, så bør du også være opmærksom på vind og vejr.

### **Hvor kan I træne henne, og hvad motiverer klienten?**

Undersøg lokalområdet for faciliteter og muligheder. Hvis træningen ligger omkring kl.17.00 og slutter kl.18.00, så skal vi helt hen til marts, før der er lyst under hele træningen.

Når du som træner har klienter udenørs året rundt, så skal du være opmærksom på, at du kan forvente at træne i mørke fra midt oktober til marts. Det kræver måske belysning eller ændring af træningsøvelser alene på grund af lyset.

Dertil kommer også temperaturforskelle, som gør en stor forskel i forhold til valget af øvelser.

Det kunne eksempelvis være færre øvelser på jorden, eftersom det bliver koldere om efteråret og vinteren.

Derfor bør du også spørge ind til klientens påklædning inkl. regnjakke og handsker.

Det er ikke unormalt, at mange hurtigt fryser fingrene om vinteren, da blodet hurtigt søger ind mod organerne.

Derfor kan ekstra cardio opvarmning være vigtig om vinteren, så de starter med en god varme og cirkulation.

# HOLDTRÆNING

**HUSK:** Når du vælger at have et hold, så har du allerede lagt vægt på, at der er et socialt aspekt i det.

Du adresserer således også primathjernen i din markedsføring. Derfor må du også forvente, at deltagerne på holdtræningen lægger en vis vægt på det sociale aspekt, og gruppedynamikker er derfor vigtig at have for øje.

## Tips til at skabe gruppedynamik

Del holdet op i mindre grupper under træning, så der kommer små stationer. Derved får de bedre kendskab til hinanden.

Find ud af hvem i gruppen, der er udadvendt og er god til at tale med alle. Hvis der er makkerøvelser, fx med sumo-skub eller andre øvelser, så sæt dem måske sammen med nogle af dem, som du fornemmer, ikke snakker med så mange på holdet.

Til næste runde, eller næste træning, kan du lave om på grupperne, så du sikrer, at de får et kendskab til flere på holdet.

Træning er naturligvis omdrejningspunktet, men lidt indbyrdes snak og kommentarer fra deltagerne undervejs, som får alle til at grine, er ikke en uvæsentlig faktor. Et godt fællesskab skaber vedholdenhed.

Træningen er fortsat fokus, men hvis du ikke tænker relationerne ind på en holdtræning, så kan du miste mange gode oplevelser, og det samme kan deltagerne. Du kan sørge for gode resultater, ugentlige åndehuller og et fantastisk sammenhold, hvis du på et udendørshold skaber en stærk fællesskabsfølelse. Det gælder især på de kolde, mørke og våde aftener, her kan der ofte skabes en endnu større fællesskabsfølelse, for så har man det sammen – Vi gjorde det!



## BACK TO NATURE \_ NATUREN SOM REDSKAB

Udendørstræning handler om at træne i naturen – i den natur, vi er en del af. Som det måske fremgår tydeligt igennem dette kompendium, så har vi vores rødder i naturen. Vi er i al sin enkelthed dyr, og vores udvikling, både kognitivt og bevægelsesmæssigt, udspringer herfra. Vores bevægemønstre og motorik er designet efter at kunne bruge naturen bedst muligt.

Når vi bruger naturen som redskab, så bliver vores nervesystem mere aktiveret, da der bl.a. bliver stillet større krav til eksempelvis vores stabilitet. I stedet for at stå i et fitnesscenter på et fladt gulv med en afbalanceret håndvægt,

så står vi måske på en ujævn, og lidt glat græsplæne, og løfter en træstub. Det sætter markant større krav til tæerne for at skabe stabilitet, og der er meget mere brug for feedback fra fødderne. Stabilitet er ofte et område trænere, personlig trænere, fysioterapeuter mv. oplever er nedsat ved rigtig mange klienter.

Udfordring til at (genop)træne stabiliteten sker mere naturligt bare ved at rykke træningen udendørs. Sammenhængen med naturen bliver også mere tydeligt, og vi får frisk luft.

Stabilitet kommer til at spille en langt mere væsentlig rolle i forbindelse med udendørstræning, da forholdene, som nævnt, er anderledes. Træstubben er ikke afbalanceret, og det er måske ikke lige til at få fat i den. Som regel ved vi heller ikke helt, hvad den vejer, hvorfor kvantificeringen bliver sværere. Det gør det mere udfordrende at monitorere fremgang og periodisering m.m., men måske gavner det på mange andre fronter.

En fordel kan netop være, at man skal være mere til stede. Det kræver mere nærvær, og måske derfor er det mere afslappende? Ens kognitive funktion bruges meget på at justere, balancere og fokusere på, at træstubben løftes.

Glider jeg, eller står jeg ordentlig fast? Regnen slår måske ind i hovedet, så mit sensorisk feedback fra musklerne er endnu mere vigtig, da mit syn er nedsat. Det vil det også være, hvis det er mørkt.

Du kan prøve at stå på et ben. Prøv så det samme, men med lukkede øjne.

Det sidste er sværest, selvom arbejdskravet, reelt set, er det samme. Så hvorfor er det sværere? Kroppen har ikke samme feedback til at orientere sig, da øjnene kan ikke hjælpe, og hjerne i stedet må bruge hørelsen og feedback fra musklerne til at holde kroppen oprejst



# PLAY-GROUND

Når vi træner udenfor med, og i, naturen, så vil vores venstre hjernehalvdel blive mere udfordret på, at vi ikke har samme struktur og kasse-tænkning, som hvis man var i et center, hvor alt det klassiske udstyr er tilgængeligt, og du derfor kun skal tænke på vægte, set, reps, tempo m.m. I udendørstræningen åbnes der op for kreativiteten. Når det lykkes at slippe strukturen for en stund, og give sig mere hen til bevægelse, fremfor træning, så opstår grobunden for at lege i højere grad. Smilet, det gode humør og grinnet kommer frem.

Kreative udfordringer på bevægelse, kravl, koordinering og kropsfornemmelse er i fokus, og flyttes samtidig helt naturligt væk fra det objektive, og bliver mere subjektivt. Oplevelsen bliver mere sensorisk og følende.

Der er ingen tvivl om, at det kan udfordre mange, da det netop ikke er målbart. Det er et område, vi også har vendt i forbindelse med kostrådene. Det bliver ukonkret. Men spørgsmålet er, om det kan lære os at være mere kreative og give mere slip. Der bliver leget og bevæget fremfor at træne. Legebarnet får mere frit spil. Heri kan

ligge en stor glæde, og derved øges motivationen. Træningen er et middel til målet, men måske bliver det mere en del af målet, da der giver det overskud, som eftersøges af mange.

I alt dette er det fortsat vigtigt at kigge på klienten. Hvis klienten er meget dominant i sympaticus, og alt kører på højtryk, så vil tryghed og forudsigelighed være vigtigt for at få opfyldt reptilbehovet. Omvendt kan det være, at reptilen kan blive lagt til side for en stund, fordi der kommer et outlet i form af "abe-tid".

Sørg for at møde klienten, hvor de er og ikke lade dig styre af, hvad du selv foretrækker. Det er en hårfin balancegang, som kræver øvelse at mestre, da det på den ene side er vigtigt, at du kan levere en autentisk træning, som du kan stå inde for samtidig med, at du skal give klienterne det, som de har behov for. Du vil altid være en del af ligningen, hvorfor det er vigtigt, at du udforsker og udfordrer dig selv med forskellige træningselementer. Derved kan du bedre udvælge den rette tilgang til den enkelte klient, eller det hold, som du nu engang ønsker at have.



# LITTERATURLISTE

"Exercise Physiology - Nutrition, Energy, and human performance.

McArdle W, Katch F, Katch V. Wolters Kluwer Health. 2010.

"Trail Guide to the Body. Andrew Biel."

"Posture and craniofacial pain. Paul CHEK, HHP, NMT, 1994"

"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

"How to eat, move and be healthy", Paul Chek

"Advanced program design", Paul Chek

Kinesiology of the musculoskeletal system, Donald A. Neumann

Is Urinary incontinens a Barrier to exercise in Women?, Ingrid Nygaard, MS,

Den Nationale sundhedsprofil, Sundhedsstyrelsen

Department of Medicine, Thuringia Clinic Saalfeld, Teaching Hospital of the University Jena, Germany

L. Chaitow, Breathing pattern disorders, motor control and low back pain

# TAK FOR NU?

## TAK FOR DENNE GANG ELLER PÅ GENSYN? DET BEHØVER IKKE AT VÆRE SLUT HER.

Efterspørgslen på trænere med høj kvalitet har aldrig været større, hvorfor der også bliver uddannet historisk mange trænere - herunder personlig trænere. Derfor er der også større krav til dig.

Disse krav kan du imødekomme - og mere til - ved at opgradere til personlig træner uddannelsen eller vores master certificering - Health Coach. Denne master certificering indeholder dybdegående viden i emnerne: Coren, biomekanik og smerter.

Derudover indeholder den uddannelsen Perception Coach og sluteligt 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*

