



**NUTRITION COACH**  
LEVEL 1

# INDHOLDSFORTEGNELSE

## \_ LEVEL 1

	Mød dine undervisere _____	s. 3
<b>KAPITEL</b> <b>1</b>	Hvorfor arbejde med kost? _____ Celler _____ Energibalance _____ Basalstofskifte _____ Fysisk aktivitetsniveau _____	s. 6 s. 9 s. 15 s. 16 s. 17
<b>KAPITEL</b> <b>2</b>	Makronæringsstoffer _____ Kulhydrat _____ Fedt _____ Protein _____ Mikronæringsstoffer _____ Væske _____	s. 20 s. 21 s. 24 s. 28 s. 32 s. 36
<b>KAPITEL</b> <b>3</b>	Fordøjelse og absorption _____ Insulin og diabetes-2 _____ Fordøjelsesproblemer _____ Energisystemer _____	s. 40 s. 43 s. 44 s. 47
<b>KAPITEL</b> <b>4</b>	Metabolisme _____ Kulhydrat metabolisme _____ Fedtmetabolisme _____ Proteinmetabolisme _____	s. 52 s. 53 s. 55 s. 58
<b>KAPITEL</b> <b>5</b>	Kostregistrering _____ Specielle grupper (børn) _____ Specielle grupper (gravide) _____ Specielle grupper (ældre) _____ Specielle grupper (øget muskelmasse) _____	s. 62 s. 63 s. 66 s. 70 s. 73
<b>KAPITEL</b> <b>6</b>	Kosttrends _____ Kosttilskud _____	s. 76 s. 80



## VELKOMMEN!

Velkommen til din uddannelsesrejse imod NutritionCoach certificeringen. Jeg vil gerne takke dig for at have valgt at tage uddannelsen hos os. Vi ser meget frem til at gøre dig endnu klogere på alt omkring kosten og hvad den har af betydning for dine klienter og dig selv - fysisk såvel som mentalt. Uddannelsesmetoden er fleksibelt opbygget. Du kan tage uddannelsen i små bider - i et tempo som du ønsker.

**God fornøjelse.**

*Søren G. S. Enevold*

## MØD DINE UNDERVISERE



**RUNE DEGN**  
*Underviser*

Mit navn er Rune, og jeg er underviser for Træner Akademiet. Jeg er underviser fordi jeg gerne vil være med til at højne standarden for nyuddannede personlige trænere, så vi i branchen som helhed kan hjælpe vores klienter med at opnå deres mål. Det er vigtigt for mig at sørge for, at mine elever får den bedst mulige start på livet som personlige trænere. Derfor er det selvsagt vigtigt at få klædt dem godt på til dette.

Udover mit arbejde som underviser ved Træner Akademiet er jeg personlig træner ved Fruerlund Studio, som er beliggende i Århus centrum. Vi arbejder med en holistisk tilgang med vores klienter, hvilket kan involvere både træning, kost, søvn, stresshåndtering og mobilitet. Derudover er jeg ved at færdiggøre min kandidat i idræt på Aarhus Universitet, hvor jeg er færdig til sommer.



**FREDERIKKE  
VAGN-HANSEN**  
*Nutrition Coach*

Mit navn er Frederikke Vagn-Hansen og jeg er underviser hos TrænerAkademiet. Jeg har en professionsbachelor i Global Nutrition and Health fra VIA University College i Århus, hvor jeg blev færdig i januar 2017.

Derudover er jeg uddannet personlig træner, samt i koncepterne Zumba, BodyCombat og BodyFlow.

I dag arbejder jeg som kostvejleder og personlig træner, underviser, online kursusleder og forskellige småprojekter, der kommer ind fra højre og venstre. Jeg brænder for at give min viden omkring sundhed videre til så mange som muligt og jeg er derfor enormt stolt af at være en del af det passionerede team bag TrænerAkademiet, hvor vi søger at inspirere så mange som muligt og derved sprede det stærke budskab om en sundere livsstil.



# KAPITEL 1

## HVORFOR ARBEJDE MED KOST?

### **CELLER - KROPPENS FUNDAMENT**

Efter gennemgang af dette kapitel vil du have en forståelse for cellens opbygning, hvilke organeller der findes i cellen, hvilken funktion de hver især har og slutteligt hvordan celler er essentielle for at kroppen fungerer optimalt.

### **ENERGIBALANCE**

Efter gennemgang af dette kapitel vil du have en forståelse af hvordan et individs ligevægtsindtag kan udregnes, hvordan teori og praksis hænger sammen og hvilke faktorer der influerer på energibalancen.

# HVORFOR ER KOST OG NÆRING VIGTIGT AT BESKÆFTIGE SIG MED?

## **Brændstof til kroppen**

Energi, velvære, overskud, fordøjelse.

## **Sundhed, kropskomposition og præstationsevne**

Alle tre skal være dækket af en god ernæringsplan for din klient.

Opprioritering af en af disse på bekostning af de andre kan give suboptimale resultater for klienten.

## **BEGRÆSENDE FAKTORER**

Der kan være flere begrænsende faktorer, der afgør, om klienten når deres mål. Den allervigtigste rolle du har er at finde frem til disse faktorer og "fjerne"/udbedre disse. Herefter vil klientens mål være nemmere at opnå.

### **Begrænsende faktorer kan være:**

**Genetik** \_ kan vi ikke selv gøre noget ved, men alle kan forbedre sig fra deres udgangspunkt!

**Fysisk aktivitetsniveau** \_ hvor meget, hvor ofte og hvor længe? Aktivitet forbrænder kalorier, hvilket gør at vi kan spise mere eller bidrage til at holde os i energiunderskud. Muskelmasse kontra fedtmasse.

**Fysiologi** \_ kropskomposition

**Den mentale del** \_ deres mindset

**Kost**



# GOD KOST

## 1

### Kontrollerer energibalance

- Kalorier ind vs kalorier ud
- Energiunderskud = vægttab
- Energioverskud = vægtøgning
- Kalorietæthed = kalorieindhold i forhold til vægten af en madvare (madvarer med mange kalorier pr. 100 g = høj kalorietæthed)

## 2

### Sørger for høj næringstæthed og lav kalorietæthed

- Mængde af mineraler, vitaminer og fibre i forhold til det totale antal kalorier i en madvare.
- Derfor vil en kost bestående af madvarer med høj næringstæthed men lav kalorietæthed være fordelagtig af følgende grunde:
  - Let at kontrollere kalorieindtag
  - Større mæthed i længere tid ad gangen
  - Svært at overspise
  - Større indtag af vitaminer, mineraler og fibre, samt protein

## 3

### Opnår forbedret sundhed, kropskomposition og præstationsevne

- Æstetisk, reducerer fedtmasse, øger muskelmasse, øger insulinsensitivitet, reducerer risikoen for diabetes, forbedrer kolesteroltal, samt forbedrer præstationsevnen i hverdagen eller i en given sport
- Det handler ikke kun om tabe sig, men om at forbedre alle faktorer imens

## 4

### Mål-basereet

- Den plan klienten følger – virker den eller virker den ikke?
- Test og re-test, for at følge med i udviklingen
- God næring = resultater



## **8 STEPS TIL EFFEKTIV KOST-COACHING**

**#1 Forberedelse til klienten**

**#2 Indsaml info om klienten**  
(spisevaner, livsstil, personlighed,  
kropskomposition, osv.)

**#3 Evaluering af info**

**#4 Lav plan for klienten**

**#5 Evt. kosttilskud – anbefalinger**

**#6 Sæt sammen mål og lav strategi  
til effektivering**

**#7 Justeringer på baggrund af  
klientens resultater**

**#8 Bliv ved med at uddanne  
og hjælpe klienten**



Når vi vurderer en klients kost -og livsstilsvaner, kan det være fordelagtigt at bruge en oversigt over de forskellige faktorer i kosten der kan justeres på.

En af disse oversigter er en modificeret kostpyramide, som ses nedenfor i Figur 1.

Ud fra det klienten fortæller dig, kan du som coach bestemme klientens "niveau", altså på hvilket trin i pyramiden klienten befinder sig. Ud fra dette kan det bestemmes hvor i processen klienten skal starte.



FIGUR 1: KOSTPYRAMIDE  
- VISER DEN OPTIMALE RÆKKEFØLGE FOR AT OPNÅ EN OPTIMAL KOST

# CELLER

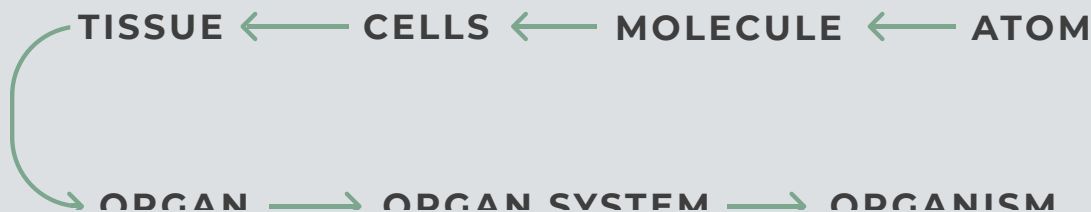
## — STRUKTUR OG FUNKTION

En mand på 75 kg består af ca. 100 trillioner individuelle celler, som alle sammen skal arbejde sammen for at skabe liv. Hvordan disse celler arbejder sammen bestemmer blandt andet celle- og vævsrespons, signalkonduktion gennem kroppen, vævsdannelse/vækst, respiration, fordøjelse, absorption, væskesekretion, affaldssekretion, blod og biokemisk cirkulation og cellulær reproduktion. Her er kost en essentiel del af normal cellulær funktion, da forskellige næringsmæssige mangler forstyrrer cellernes funktion. Overordnet set er vi én organisme, som består af flere systemer. Den kan modstå både varme, kulde, vådt, tørt, for lidt og for meget mad. Den kan reparere sig selv, reproducere og erstatte, alt sammen for at holde sig i live og bevare det, vi kalder homeostase, som henfører til en balanceret funktion i kroppen.

Den mindste livsform er et atom. Atomer er så små, at vi ikke kan se dem med det blotte øje og det er disse atomer, som udgør alt materielt stof i universet. Flere atomer kan danne et

molekyle. Molekyler samt makromolekyler danner videre cellens cytoplasma hvori celleorganellerne ligger. Celler har forskellige funktioner og er interagerende med hinanden, alt sammen for at kroppen fungerer optimalt. Grupper af celler danner vores væv. Der er fire hovedgrupper af væv: muskelvæv, bindevæv, nervevæv og epitelvæv. Muskelvæv danner vores skeletale muskler og hjerte, epitelvæv er vores hud, bindevæv er led, fascia og sener, og nervevæv er vores hjerne og nerver. Vævet fungerer blandt andet som bevægeapparat via muskelvævet og som kommunikation mellem celler via nervesystemet. Vævet danner vores organer som lever, nyre, milt, blindtarm, bugspytkirtel, tarme, mave og spiserør. Alle disse har specialiserede funktioner og indgår i vores organsystem, hvor de kommunikerer med hinanden og arbejder sammen for at optimere kroppens funktioner.

Deler vi kroppen op i organsystemer ser vi forskellige systemer som har forskellige funktioner:





### **Epitel(Hud)systemet**

– består af hud, negle, hår og svedkirtler, og beskytter kroppen fra skade udefra.

### **Muskulære system**

– producerer bevægelse, (f.eks. når vi går, blod gennem blodårer eller skubber mad gennem tarmene).

### **Skeletale system**

– supportsystem (knogler, sener, led).

### **Nervesystem**

– hjerne og nervebaner/væv. Elektrokemisk cellekommunikation. Signalsystem/budbringerne som sender signaler, der skaber bevægelse, tanker, frivillig og ufrivillig aktivitet.

### **Endokrine system**

– hormonsystem bestående af hormonelle organer og kirtler, inkl. Hypothalamus (styrer hormoner, stofskifte, tørst, sult, seksuel adfærd mm.), Hypofysen (her dannes GH, FSH, TSH mm.), lever, bugspytkirtel, nyre, binyre, skjoldbrusk-kirtlen mm. Faktor omkring fertilitet (progesteron, kortisol og kønshormoner).

### **Kardiovaskulære system**

– hjerte, blod og blodårer. Transporterer hormoner, enzymer, næringsstoffer og andet rundt i kroppen.

### **Immunsystem**

– kroppens forsvar mod patogener, tumorceller, vira, bakterier mm.

### **Respiratorisk system**

– næse, luftrør, lunger mm. Sørger for at udskille carbondioxid og skaffe ilt.

### **Fordøjelsessystem**

– fordøjer og absorberer indtag – mave-tarmkanalen (mund, spiserør, mave og tarme), samt galdeblære og bugspytkirtel. Nedbryder og absorberer næring fra det, vi indtager.

### **Urinvejene**

– nyrer, urinledere, blære og andre relaterede organer og kirtler. Producerer, opbevarer og udskiller urin.

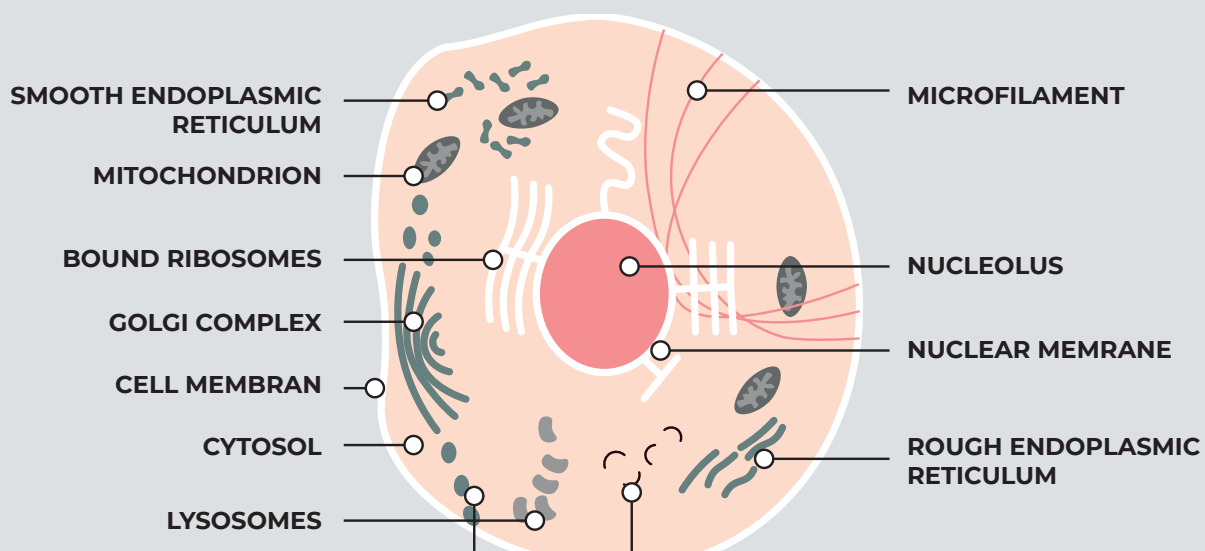
### **Reproduktivt system**

– kønsorganer og kirtler. Ansvarlig for menneskelig reproduktion.

# CELLER

## — CELLEORGANELLER

FIGUR 3: CELLEN OG DENS KOMPONENTER



Vævet er dannet ud fra store grupper af celler, hvor der i hver celle er flere celleorganeller (24 kendte), som f.eks. er Golgi-apparatet og mitokondrier. Disse organeller er placeret i cellens cytoplasma.

### Plasmamembran

Beskyttende lag mellem cellen og dens omgivelser, som holder vigtige ting inde i cellen og farlige ting uden for den. Består af lipider, proteiner og kolesterol (mest phospholipider, som er to-hovedet med et hydrofil (for vand) og et hydrofob (mod vand) hoved. Disse laver en membran, som beskytter og styrer regulation ind og ud af cellen. På grund af cellenmembranens lipide struktur vil det fedt,

vi indtager gennem kosten, influere membranens "gennemsigtighed", dvs. hvorledes den kan interagere med andre celler. En kost høj på mættet fedt gør cellemembranen mere rigid, mens en kost høj på flerumættet fedt gør membranen mere flydende. Da en mere flydende/gennemsigtig cellemembran forbedrer sundheden af de fleste cellyper, er det vigtigt at balancere indtagelsen af mættede og umættede fedtsyrer. Dette sørger for, at kommunikationen mellem cellerne er optimal.

### Cytoplasma

Betegnelse for alt, der befinder sig inden for plasmamembranen og uden for cellekernen. Det er altså her, alle

celleorganellerne befinder sig. Den geleagtige masse, hvor celleorganellerne ligger, kaldes cytosolen. Udover celleorganellerne er der i cytosolen også enzymer og lagret kulhydrat og fedt (som glukose og fedtsyrer). Det er også i cytosolen, at flere forskellige processer foregår, blandt andet de anaerobe energiprocesser. Derfor er cellens cytosol meget rig på glukose, da det hurtigt vil kunne nedbrydes og bruges i energiproduktion.

### **Endoplasmatisk reticulum**

Når vores cellekerne (DNA) sender et signal ud om at lave bestemte proteinkæder, modtager den endoplasmatiske reticulum (ER) signalet og transporterer de nødvendige proteiner derhen, hvor de skal.

### **Golgi-apparat**

Forbereder de nyligt dannede proteinkæder til at skulle forlade cellen og bruges ude i kroppen. Generel energi og proteinstatus i kroppen har en effekt på, hvor godt der kan dannes proteinkæder på denne måde. Det kan derfor lede til hormonelle ubalancer, hvis vi over en længere periode spiser alt for lidt og/eller får for lidt protein. Golgi-apparatet indeholder vesikler, som transporterer proteinkæderne ud til cellemembranerne for at blive frigivet til videre brug.

### **Cellekerne (Nucleus)**

Indeholder vores DNA (arvemateriale). Det er også ud fra disse, der laves proteinkæder, hvor DNA fungerer som en slags opskrift.

Hver cellekerne indeholder 46 kromosomer, som danner 22 ensbyggede kromosompar. Det 23. par er forskelligt og indeholder kønskromosomerne, et fra mor og et fra far.

### **Mitokondrier**

Konverterer protein, kulhydrat og fedt til energi. Energien, der er i maden, kan først bruges, når det oxideres og energien opbevaret i de kemiske bindinger bliver frigivet. Den energi, der bliver frigivet, konverterer mitokondrierne så til ATP. Da ATP er det, cellen bruger som energikilde, produceres langt det meste af kroppens energi i mitokondrierne. Antallet af mitokondrier i en celle er direkte relateret til aktiviteten i cellen og her kan fysisk aktivitet øge antallet af mitokondrier i muskelceller. Det betyder mere total energiproduktion i musklen. Jo højere mitokondriedensitet (tæthed), jo flere mitokondrier per enhed muskelmasse. Dette betyder en mere effektiv ATP-produktion og kan sikre en højere præstationsevne.

### **Lysosomer**

Cellens "skraldespand". Disse vil optage og fordøje ting som kommer ind i cellen, som ikke skal/kan bruges. De er dermed også med til at beskytte cellen mod udefrakommende ting. Indeholder enzymer.

### **Peroxisome**

Samme funktion som lysosomer, de opløser farlige ting som kommer ind i cellen.

# CELLER

## — CELLULÆRE PROTEINER

I cellen findes også flere forskellige proteiner. Disse er transportproteiner, receptorer og enzymer.

### **Proteinreceptorer**

Sidder ved cellemembranen og kan reagere på specifikke signaler med specifikke responser, så udvalgte molekyler kan entrere cellen. Hvis receptor og molekyle passer sammen, sker der en binding, så signalet kan blive sendt fra den ene celle til den anden. Derudover kan der også ske specifikke cellulære ændringer, f.eks. vil der ved indtagelse af mad (især kulhydrater) blive udskilt insulin fra bugspytkirtlen som signalerer til proteinreceptorerne, at cellerne skal begynde at optage glukose fra blodbanen. Proteinreceptorerne reagerer ved at åbne for flere transportveje i cellemembranen, hvor transportproteiner kan transportere glukose ind i cellen.

### **Transportproteiner**

Proteiner i cellemembranen som er transportører af molekyler og samtidig muliggør transport af vandopløselige stoffer ind og ud af cellen. Dette muliggør transporten af blandt andet aminosyrer, glukose, vitaminer og mineraler ind i cellerne, hvor de kan udføre deres vigtige funktioner.

Flytningen af stoffer over cellemembranen kan ske ved en af to følgende mekanismer, faciliteret diffusion eller aktiv transport. Faciliteret diffusion er hvor transporten af et stof kræver et "modermolekyle", som bærer det. Dette er nødvendigt, når det ikke er muligt for et stof selv at diffundere. Aktiv transport er bevægelse af stoffer/partikler fra et område med lav koncentration til et område med høj koncentration. Dette kræver både energi og enzymer.

### **Enzymer**

Største gruppe af proteiner i kroppen. Øger hastigheden af samt faciliterer næsten alle kemiske reaktioner i kroppen. Her kan blandt andet mængden af vitaminer og mineraler i kroppen influere på enzymernes funktion. Enzymer virker således, at de viser deres egne "aktive steder", hvorpå de kan kobles med specifikke molekyler, man kan forestille sig en nøgle og en lås, der passer sammen. Derefter kan reaktionen ske.

Co-enzym er ikke-proteinmolekyler hovedsageligt bestående af vitaminer, som er vigtige katalysatorer for at udføre enzymerne funktion.

# ENERGIBALANCE

**Følgende afsnit omhandler energibalance, hvilestofskifte (Basal Metabolisk Rate = BMR), dagligt fysisk aktivitetsniveau (PAL) samt kostregistrering. Efter gennemgang af dette afsnit skal du kunne redegøre for: **Energibalance · BMR · PAL****

Energibalancen er defineret som balance mellem indtag og forbrug af energi. Energibalancen er afgørende, fordi den groft sagt betyder, om vi tager på, taber os eller forbliver på samme vægt. Her skal også nævnes, at mange andre faktorer kan have en indirekte indvirkning på energibalancen, f.eks. stress, søvn og fordøjelse, blot for at nævne nogle få.

Energiindtag foregår ved madindtag indeholdende kulhydrat, fedt og protein. En stor del af den energi, vi indtager, bruges på at holde kroppens funktioner i gang.

Energiforbruget udgøres af Basal Metabolisk Rate (BMR), fødens termogene effekt og fysisk aktivitet (træning og NEAT). NEAT står for Non-Exercise-Activity-Thermogenesis og dækker over al fysisk aktivitet, der ikke er planlagt træning. Så NEAT er det, du laver i hverdagen, der kræver energi, men som ikke er decideret træning. F.eks. gåture, støvsugning, opvask, cykle på arbejde, tage trapperne, mm..

Skulle der opstå en energiubalance, kan der ske forskellige ting i kroppen (se boks til højre).

**Ved større forbrug end indtag (negativ ubalance), vil vi være i underskud af kalorier og her kan følgende ting ske:**

- #1 Vægten falder
- #2 Energiniveau falder
- #3 Fedtmassen bliver mindre
- #4 Fedtfrimasse formindskes oftest, hvilket kan påvirke præstationsevnen (afhænger af mængden af styrketræning)

**Ved større indtag end forbrug (positiv ubalance), vil vi være i overskud af kalorier og her kan følgende ting ske:**

- #1 Vægten stiger
- #2 Energiniveau kan stige eller falde
- #3 Fedtfrimasse øges, hvilket øger styrken
- #4 Fedtmasse øges, hvilket kan påvirke præstationsevnen



## BASALSTOFSKIFTE \_ BMR

BMR er det laveste energiforbrug, som kræves for at bibeholde vitale funktioner i kroppen (NNR 2012, s. 161). I Nordic Nutrition Recommendations 2012 (s. 171) ses en tabel for udregning af BMR, hvor udregningen afhænger af køn og alder.

Figur 4: Udregning for basalstofskiftet baseret på kropsvægt eller både kropsvægt og højde

AGE Year	REE MJ/d based on weight	REE MJ/d based on weight and height
<b>GIRLS</b>		
<3	$0.246 W - 0.0965$	$0.127 W + 2.94 H - 1.20$
3-10	$0.0842 W + 2.12$	$0.0666 W + 0.878 H + 1.46$
11-18	$0.0465 W + 3.18$	$0.0393 W + 1.04 H + 1.93$
<b>WOMEN</b>		
19-30	$0.0546 W + 2.33$	
31-60	$0.0407 W + 2.90$	$0.0433 W + 2.57 H - 1.180$
61-70	$0.0429 W + 2.39$	$0.0342 W + 2.10 H - 0.0486$
>70	$0.0417 W + 2.41$	$0.0356 W + 1.76 H + 0.0448^a$
<b>BOYS</b>		
<3	$0.255 W - 0.141$	$0.118 W + 3.59 H - 1.55$
3-10	$0.0937 W + 2.15$	$0.0632 W + 1.31 H + 1.28$
11-18	$0.0769 W + 2.43$	$0.0651 W + 1.11 H + 1.25$
<b>MEN</b>		
19-30	$0.0669 W + 2.28$	
31-60	$0.05292 W + 2.48$	$0.0600 W + 1.31 H + 0.473$
61-70	$0.0543 W + 2.38$	$0.0476 W + 2.26 H - 0.574$
>70	$0.0573 W + 2.01$	$0.0478 W + 2.26 H - 1.070^a$

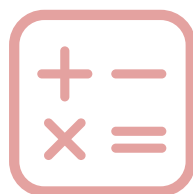
### Eksempel

BMR for en 18-årig pige på 55 kg:  
 $= 0,0465 \times 55 + 3,18$   
 $= 5,57375 \text{ Mj} \times 1000 \text{ (til kJ)}$   
 $5737,5 \text{ kJ} / 4,18 \text{ (til kalorier)}$   
 $\approx 1372,6 \text{ kalorier}$

### Eksempel

BMR for en 18-årig dreng på 55 kg:  
 $= 0,0769 \times 55 + 2,43$   
 $= 6,659 \text{ Mj} \times 1000 \text{ (til kJ)}$   
 $6659 / 4,18 \text{ (til kalorier)}$   
 $\approx 1593 \text{ kalorier}$





## FYSISK AKTIVITETSNIVEAU \_ PAL

PAL er defineret som det totale energiforbrug minus BMR. I Nordisk Nutrition Recommendations (NNR) 2012 (s. 176) ses en tabel for udregning af PAL. Tabellen tager udgangspunkt i dagligdagsaktiviteter og derpå ganges fysisk aktivitet på.

Figur 5: Udregning af fysisk aktivitet over en uge

	PAL
Bed-bound or chair-bound (not wheelchair)	1.1 - 1.2
Seated work with no option of moving around and little or no leisure activity	1.3 - 1.5
Seated work with some requirements to move around, and with some leisure activity	1.6 - 1.7
Work including both standing and moving around (eg. household, shop assistant) OR seated work with some requirement to move around with regular, almost daily, leisure activity	1.8 - 1.9
Very strenuous work or daily competitive athletic training	2.0 - 2.4

Note 1: Moderate leisure physical activity (e.g. brisk walking): 0.025 PAL unit increase for each hour per week. Note 2: Strenuous leisure physical activity (e.g. running, competitive football): 0.05 PAL unit increase for each hour week.

### Eksempel:

45-årig mand, arbejder med IT og sidder ned hele dagen. Kører på arbejde og laver generelt ikke mange dagligdagsaktiviteter, der inkluderer meget bevægelse. Kigges der i skemaet, vil han ligge mellem 1,3-1,5. Vi bestemmer os for 1,3. Han løber dog 2x ugen og styrketræner 2x ugen, alle gange af en times varighed.

Under skemaet i NNR 2012 ses to noter som foreskriver, hvor meget ekstra fysisk aktivitet tæller. Både løb og styrketræning tæller 0,05 PAL pr. time hvilket giver os 0,20 PAL, som vi ligger oveni de oprindelige 1,3. Dette giver os en PAL-værdi på 1,50. Denne værdi ganges på BMR og derpå får vi vores teoretiske ligevægtsindtag.



# KAPITEL 2

## **MAKRONÆRINGSSTOFFER**

Efter gennemgang af dette kapitel vil du have en forståelse af hvad et makronæringsstof er, hvilken funktion de har i kroppen og hvorfor de er essentielle for at leve.

## **MIKRONÆRINGSSTOFFER**

Efter gennemgang af dette kapitel vil du have en forståelse af hvad et mikronæringsstof er, hvilken funktion de har i kroppen og hvorfor de er vigtige at være opmærksomme på i kosten.

## **VÆSKE**

Efter gennemgang af dette kapitel vil du have en forståelse hvilke funktioner væske har i kroppen, og hvorfor vand er essentielt for at leve.

# MAKRONÆRINGSSTOFFER

**Følgende afsnit omhandler makro –og mikronæringsstoffer. Efter gennemgang af dette afsnit skal du kunne redegøre for:**

- Hvert enkelt makronæringsstof
- Hvad makronæringsstoffer hver især bruges til i kroppen
- Mikronæringsstoffer
- Hvad mikronæringsstoffer hver især bruges til i kroppen

Vi får vores energibehov dækket gennem de tre makronæringsstoffer kulhydrat, fedt og protein. De er alle vigtige for en optimalt fungerende krop og har alle forskellige funktioner. NNR 2012 anbefaler følgende fordeling af makronæringsstofferne.

ALMENBEFOLKNING	
MAKRONÆRINGSSTOF	E%
Kulhydrat	45-60
Fedt	25-40
Protein	10-20

Figur 6: NNR-anbefaling af fordeling af makronæringsstoffer i kosten.

DIF anbefaler følgende makrofordeling i kosten:

MAKRONÆRINGSSTOF	ALMENBEFOLKNING		IDRÆTSUDØVERE	
	E%		E%	g/Kg
Kulhydrat	55-60		60-65	Ca. 8
Fedt	Maks 30		22 - 30	-
Protein	10-15		10-15	1,2 - 1,7

Figur 7: DIF-anbefaling af fordeling af makronæringsstoffer i kosten.

I kroppen findes kulhydrat, fedt og protein som glukose, triglycerider og aminosyrer. Ud fra disse skabes der energi via utallige processer i kroppen.

Her følger en gennemgang af de tre makronæringsstoffer og fordøjelsen af disse.

# KULHYDRAT

Kulhydrat er et af vores tre makronæringsstoffer. Det indeholder 4,1 kalorier per gram. Kulhydrat findes blandt flere i fødevarer som ris, kartofler, pasta, frugt, juice, nødder, grøntsager, frugt og morgenmadsprodukter.

Kulhydrat er vigtigt at inkludere i kosten, da det har følgende funktioner i kroppen:

## **Energi til centralnervesystemet**

– Hjernen bruger glukose som primær energikilde, så der skal hele tiden være kulhydrat til rådighed, da hjernen selv sagt er ret vigtig.

## **Anaerob energi**

– Produktion af energi fra kulhydrat under forhold, hvor der ikke er ilt til stede, typisk eksplosiv, kortvarende træning

## **Aerob energi**

– Produktion af energi fra kulhydrat under forhold, hvor der er ilt til stede, f.eks. under normal, daglig aktivitet eller udholdenhedstræning som f.eks. marathon

## **Glykogenlagre i kroppen**

– Glykogen er den form, vi lagrer kulhydrat i inde i cellerne og i leveren. Når vi har behov for energi kan vi omdanne glykogen til glukose.

## **Parathed, "At føle sig klar"**

– Stort energiunderskud kan sænke hjernens metabolisme  
– Nedsat hukommelse, mangel på problemløsning, dårligt eller nedtrykt humør og mangel på kreativ tænkning. Kulhydrater inddeles i hurtigt- og

langsomtoptagelige kulhydrater efter deres effekt på blodglukosestigningen (populært kaldt blodsukker) efter indtagelse.

Når denne stigning i blodglukose sættes i forhold til en fødevarer, får vi det glykæmiske indeks (GI). Dette indeks er defineret som stigningen i blodsukker (glukose i blodet) efter indtagelse af en given fødevarer, som indeholder 50 gram tilgængeligt kulhydrat.

Er GI under 55 kaldes det lav-glykæmiske fødevarer, 56-69 kaldes mellem-glykæmiske fødevarer og over 70 i GI kaldes det høj-glykæmiske fødevarer.

F.eks. er hvidt brød, hvide kartofler og sukker høj-glykæmiske fødevarer, mens grøntsager og fuldkornsprodukter typisk er lav-glykæmiske fødevarer. Dog er gulerødder også en høj-glykæmisk fødevarer, hvorfor der er undtagelser i GI-tabellen. Her er det også vigtigt at nævne, at GI-målingerne alene er lavet på baggrund af indtagelse af 50 g kulhydrat af én bestemt fødevarer.

Det betyder, at man i et måltid med høj-glykæmiske fødevarer godt kan balancere blodsukkerpåvirkningen ved at inddrage lav-glykæmiske fødevarer i samme måltid.

# KULHYDRAT

Det anbefales at få kulhydrater fra ikke-forarbejdede, langsomt optagelige fødevarer, da disse fordøjes og absorberes langsomt i kroppen og derfor vil hjælpe med at kontrollere blodsukker, insulin, energi og kropskomposition. Dette kan f.eks. være fuldkornsprodukter. Består kosten af større mængder forarbejdede kulhydratkilder, kan det i sammenspil med arv, overvægt og lav fysisk aktivitet betyde ustabil blodsukker, forhøjet niveau af triglycerider og LDL-kolesterol i blodet, og insulinresistens. Derudover vil et indtag baseret primært på uforarbejdede kulhydrater øge indtagelsen af mikronæringsstoffer og fibre samt forbedre mæthed og styring af blodsukker. Det anbefales desuden at få minimum 25 g fibre pr. dag gennem kosten.

Kulhydrater inddeles også efter kemisk struktur, i monosakkarider, oligosakkarider og polysakkarider.

Monosakkarider er simple kulhydrater, hvor kæden kun består af et enkelt sakkarid (kulhydrat).

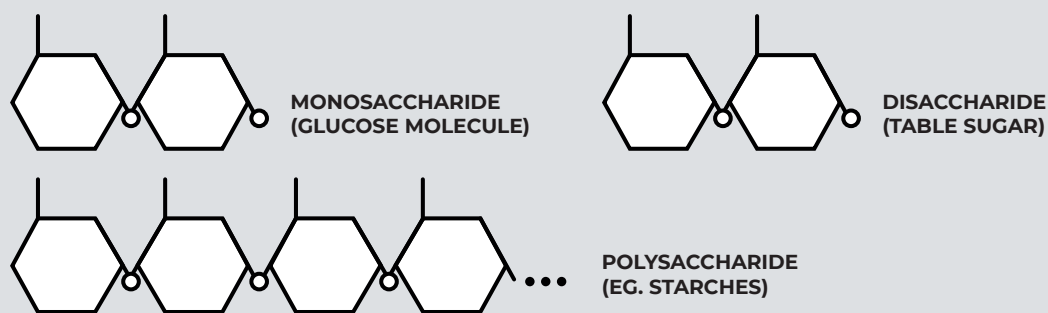
Oligosakkarider er kulhydratkæder,

der består af mellem 2 og 9 sakkarider, mens polysakkarider er mere komplekse kulhydratkæder af 10 sakkarider eller derover.

Glukose og fruktose er de mest almindelige monosakkarider, laktose og sukrose er almindelige oligosakkarider, mens stivelse og nogle kostfibre er almindelige polysakkarider. Al indtaget kulhydrat omdannes i sidste ende til glukose i kroppen, da det kun er i denne form, at kroppen kan bruge det til noget funktionelt.

Fordøjelsen af kulhydrat starter lige så snart, vi putter maden i munden. Her nedbrydes polysakkariderne til mindre og simple dele af kulhydratkæder ved hjælp af spyt (salvia). Her kan ca. 20% af nedbrydningen finde sted. Hvor tæt på 20% nedbrydning, vi kommer, afhænger af hvor lang tid maden er i munden. Jo mere vi tygger maden, jo længere bliver den i munden og jo tættere på 20% nedbrydning kan vi komme.

FIGUR 8: OPBYGNING AF MONO, OLIGO OG POLYSAKKARIDER



Når de nu mindre kulhydratkæder via spiserør og mave når tyndtarmen, bliver disse nedbrudt til maltose-disakkarider, hvorefter hver maltose-molekyle fordøjes via maltase (enzym) til to glukosemolekyler. Det samme sker med laktose- og sucrose- (sukker) disakkarider via enzymerne laktase og sucrase, som ender med at blive glukose-monosakkarider.

Alle disse monosakkarider, som er slutproduktet af nedbrydningen, diffunderer gennem tarmvæggen ind i blodårerne, som transporterer dem til leveren, før de indgår i den generelle cirkulation. Leveren tager hvad den skal bruge til glykogenlagre og energitransfer, og lader resten passere som glukose-monosakkarider. Disse monosakkarider bliver frigjort ud i blodcirkulationen, indtil de optages i cellerne. Omkring 20 g glukose cirkulerer i blodet pr. time. Falder blodsukkeret

under dette niveau, bruger kroppen den nyligt indtagede glukose til at hæve blodsukkeret og til ny energi. Er der mere glukose end nødvendigt, vil lever og muskler optage så meget, de kan. Inden optagelse bliver glukosemolekylerne via komplicerede transportmekanismer bundet sammen til glykogen, som er kæder af glukosemolekyler. Glykogen er således den form, glukose lagres som i lever og muskler til energiforbrugende aktiviteter. Leveren kan lagre 80-100 g glykogen, mens musklerne kan lagre mellem 300-600 g glykogen. Disse depoter kan ikke opbevare energi nok til bare én dags energiforbrug og skal derfor via indtag løbende genopfyldes for fortsat at kunne bibeholde energiniveau og præstationsevne. Baseret på anbefalingerne fra NNR 2012 vil mængden af kulhydrat i en dagskost kunne udregnes således:

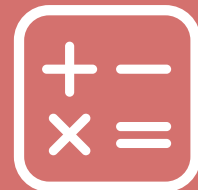
#### EKSEMPEL

NNR 2012 anbefaler at 45-60% af kosten skal bestå af kulhydrater. For en mand med et ligevægtsindtag på 3000 kalorier vil det betyde følgende =  $3000 \times 0,45 = 1350$ ,  $3000 \times 0,60 = 1800$ .

Dermed skal han have mellem 1350-1800 kalorier fra kulhydrat pr. dag. For at omregne det til hvor mange gram kulhydrat dette er pr. dag bruges følgende udregning:

$1350/4,1$  og  $1800/4,1 = 329-439$  g kulhydrat pr. dag  
Han vejer 80 kg og vil derfor skulle have  
 $329/80$  og  $439/80 = 4,1-5,5$  g kulhydrat pr. kg. kropsvægt pr. dag.

Kroppen kan bruge kulhydrat som energikilde. Her kan bruges flere forskellige metabolismer, som kan omdanne glukosen til energi. Disse er nævnt i kapitel 4.



# FEDT

Fedt er et af de tre makronæringsstoffer og det mest energirige pr. g. Et gram fedt indeholder 9,1 kalorier. Fedt tilfører udover energi også både essentielle fedtsyrer og bidrager til indtag og optagelse af fedtopløselige vitaminer. Fedt findes hovedsageligt i fødevarer som fisk, avocado, æg, fedtstoffer (olier, smør) og nødder, og har flere funktioner i kroppen:

## Energikilde

– Fedt er enormt potent som energikilde og genbruges faktisk i dannelsen af energi, derfor kan man på fedt "køre langt på literen". Det er dog en hårdere proces at nedbryde fedt end kulhydrat, derfor bruges fedt primært som energikilde under aerobe forhold.

## Hormonbalance

– Da fedt udgør byggesten til hormoner, kræver det et tilstrækkeligt fedtindtag at holde hormonbalancen ved lige.

## Former cellemembraner

– Cellemembranerne er opbygget af fosfolipider, som en form for fedt.

## Former hjerne og nervesystem

– Hjernen består af ca. 60% fedt og alle de nervebaner, der sender signaler fra centralnervesystemet til bl.a. muskelceller, er forede med et lag af fedt, som faciliterer transporten af signalerne.

## Transporterer fedtopløselige vitaminer K, E, D og A

– De fedtopløselige vitaminer kan kun optages, hvis der er fedt til stede til at opløse dem og transportere dem ud i kroppen. Den mest simple form for fedt er en

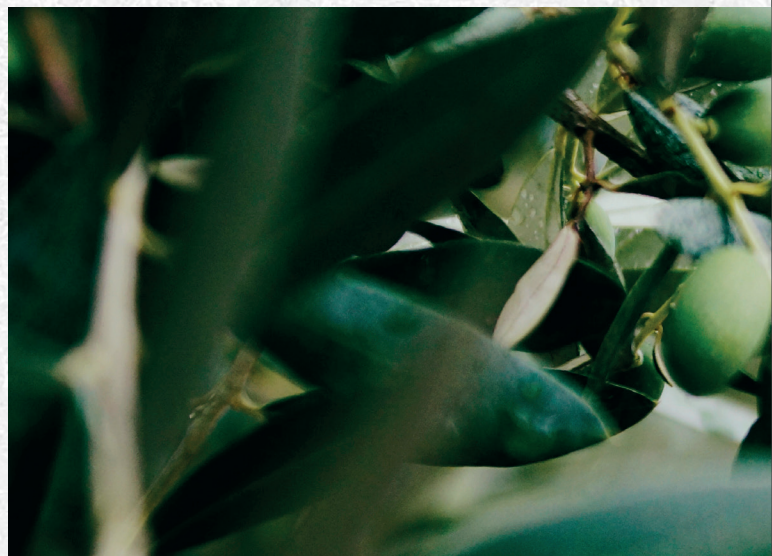
fedtsyre. Der findes to former for fedtsyrer, mættet og umættet. Umættede fedtsyrer deles yderligere op i enkelt- og flerumættede fedtsyrer.

Mættede fedtsyrer findes blandt andet i smør, kød, palmeolie og ost, primært animalske fødevarer men også i vegetabiliske.

Enkeltumættede fedtsyrer finder vi i avocado, peanuts, nødder og olivenolie, mens flerumættede fedtsyrer blandt andet fås fra fisk og hørfrø.

Forskellen på fedtsyrerne er antallet af dobbeltbindinger i fedtsyrekæden, hvor mættede vil være helt "mættede" af dobbeltbindinger.

Ser man på en umættet fedtsyre, vil der være "tomme huller" mellem dobbeltbindingerne.





De enkelte fedtsyrer kan gå sammen og forme triglycerider, som består af tre fedtsyrer og et glycerol molekyle.

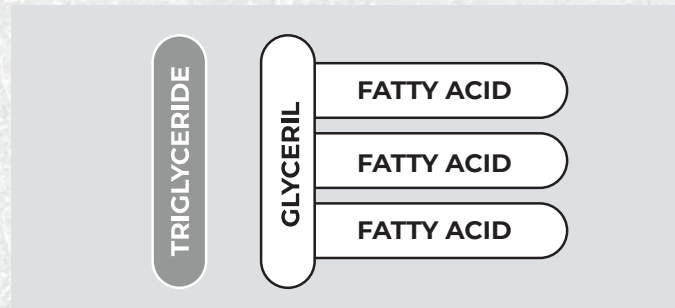
Triglycerider er den mest almindelige form for fedt i kosten samt lagringsform i kroppen.

Udover triglycerider er fosfolipider og steroler to andre former for fedt.

Cellemembranerne er opbygget af fosfolipider, mens steroler er kolesterol, som bruges til dannelse af hormoner og D-vitamin.

Balancen mellem indtag af mættede og umættede fedtsyrer er vigtig for sundheden.

NNR 2012 anbefaler, at fordelingen ser således ud:



FIGUR 9: OPBYGNING AF ET TRIGLYCERID

ALMENBEFOLKNING	
FORDELING AF FEDT	E%
Mættet fedt	< 10
Enkeltumættet fedt	10-20
Flerumættet fedt	5-10
Transfedtsyrer	Så lidt som muligt

Figur 10: NNR 2012-anbefaling for fordeling af fedt i kosten.



# FEDT

Der findes to former for kolesterol, high-density lipoprotein (HDL) og low-density lipoprotein (LDL). HDL og LDL er lipoproteiner. HDL transporterer fedtsyrer og kolesterol fra kropsvæv til leveren og LDL transporterer fedtsyrer og kolesterol fra lever til kropsvæv. Eftersom LDL transporterer fedtsyrer ud til kropsvæv til lagring, vil et for højt indhold af LDL øge risikoen for fedtphobning i cellerne. Derfor har HDL en meget vigtig rolle, da det omvendt transporterer de fedtsyrer, som LDL har efterladt i kropsvævet, tilbage til leveren for udskillelse. Det er derfor vigtigt, at ratioen mellem de to ikke er for stor.

## DE GÆNGSE ANBEFALINGER ER FØLGENDE

**Totalkolesterol:**  
4-6 mmol/l

**HDL:**  
1-2 mmol/l  
(så højt som muligt)

**LDL:**  
3-4 mmol/l  
(jo mindre jo bedre)

Af flerumættede fedtsyrer findes både omega-3 og omega-6. En normal dansk kost består som regel af op til 10 gange mere omega-6 fedtstof end omega-3 fedtstof. Dette kan føre til inflammatoriske tilstande i kroppen, da det er denne funktion, omega-6 har (pro-inflammatorisk). Omega-3 er ofte nævnt som sunde fedtstoffer med dets positive effekter på kolesterol, inflammationsgrad og metabolisme. Lige såvel som det er vigtigt at balancere mættet og umættet fedt, er det også vigtigt at balancere de flerumættede fedtstoffer.

En skæv ratio af Omega-3 og -6 kan lede til en forringet cellekvalitet. En af grundene til, at et tilstrækkeligt omega-3 indtag er vigtigt er, at cellemembranen bliver mere "flydende", hvilket betyder at signaler fra forskellige processer i kroppen har nemmere ved at blive transporteret rundt.

F.eks. kan mere "flydende" muskelcellemembraner betyde øget insulinsensitivitet. En information, der især er vigtig for overvægte i risiko for eller allerede er diagnosticeret med type-2 diabetes.

En gren af umættede fedtsyrer, som vi gerne vil have så få af som muligt, er transfedtsyrer.

Transfedtsyrer er umættede fedtsyrer, som er forarbejdet. Det er f.eks. i fritu-restegt mad og industrielt fremstillet bagværk. Disse fedtsyrer kan føre til fedtaflejring i blodkar og cellemembraner.

Hvor omega-3 vil gøre cellemembranen mere "flydende", så signalererne der igangsætter gavnlige processer nemmere sendes afsted, vil transfedtsyrer bevirke at cellemembranen bliver mere "stiv". Derfor sker der en fedtaflejring og øger dermed risikoen for bl.a. hjertekarsygdomme.

Fordøjelsen af fedt sker ved, at der i tyndtarmen sker en nedbrydning af triglycerider til fedtsyrer og glycerol via bile (en slags såkaldt "fordøjelsesjuice"). Denne proces sker ved, at bugspytkirtlen udskiller enzymet pancreatic lipase, som spalter triglyceriderne ved at fjerne de tre fedtsyremolekyler fra glycerol-molekylet.

Efter de er brudt ned, kan fedtsyremolekylerne diffundere gennem det såkaldte mucosa, som er en slimhinde, som sidder indvendigt på blandt andet tyndtarmen.

Chylomikroner er et transport protein, som transporterer og faciliterer fedt igennem cellevæggen og videre ud i

blodet. De pakkede triglycerider, som nu cirkulerer i blodet, bliver igen nedbrudt til frie fedtsyrer og glycerol ved hjælp af enzymet lipoprotein lipase. Det gør, at de kan passere endnu en cellemembran og videre ind i kropsvævet. Her oxideres de og bruges til energi i muskelvæv eller konverteres tilbage til triglycerider endnu engang og lagres i fedtvæv.

Når kroppen skal bruge energi fra fedtsyrer, findes der flere forskellige metabolismer, som kan skabe denne energi, disse er beskrevet nærmere i kapitel 4.

# PROTEIN

Protein findes i fødevarer som kød, æg, nødder, fisk, hytteost, bønner og linser. Det indeholder 4,1 kalorie per gram. Protein er kroppens byggesten. Ved indtag af protein omdannes det i kroppen til aminosyrer og indgår i opbygning af væv, både nyt væv og f.eks. muskelvæv, som pådrager sig mikroskader under træning. Derudover indgår aminosyrer i processer omkring hormoner, enzymer og transportproteiner. Der findes i alt 20 aminosyrer. 12 ikke-essentielle aminosyrer, som kroppen selv kan danne og 8 essentielle aminosyrer, som vi skal have fra kosten. For at få alle 8 essentielle aminosyrer, er det vigtigt at variere sine proteinkilder.

## Der findes to forskellige proteintyper:

- Animalsk protein = kød, fjerkræ, æg, fisk og mælkeprodukter
- Vegetabilsk protein = nødder, bønner, kerner, linser, soja, etc.

Proteinerne fra animalske kilder er desuden lettere optagelige for menneskekroppen, men det betyder ikke, at man ikke kan leve fint på en vegetarisk eller vegansk kost. Her er det blot vigtigt at være ekstra opmærksom på at man får alle essentielle aminosyrer gennem kosten og nok af dem. Dette kan sagtens opnås, det kræver blot at der indtages flere forskellige proteinkilder.

Figur 11: Komplette proteinkilder

Æg	Majs eller ris + bønner
Mælkeprodukter	Majs + ærter
Fisk	Linser + brød
Fjerkræ	Kornprodukter + mælk eller æg
Kød	Kartofler + æg eller mælk
Bønner + linser	

Generelt har animalsk protein et højere indhold af essentielle aminosyrer end vegetabilsk proteinkilder. Grøntsager kan ikke alene bidrage med tilstrækkeligt protein, ligeså vel som korn, frø og nødder heller ikke er komplette proteinkilder. De er vigtige kilder til protein, men de skal kombineres med andre ukomplette proteinkilder for at dække behovet for de 8 essentielle aminosyrer. Eksempler på komplette proteinkilder er følgende:

## Fordøjelse af protein

Den primære fordøjelse af proteiner sker først, når de når mavesækken. Her bliver pepsin, et proteinspaltende enzym, og saltsyre udskilt. Saltsyren aktiverer pepsin, så denne kan spalte proteinerne til polypeptider og peptider. Kun en lille del af peptinbindingerne når dog at blive spaltet af pepsin i mavesækken.

Polypeptider og peptider transporteres videre til den øverste del af tyndtarmen, kaldet tolvfingertarmen, hvor såkaldte pro-enzymmer, udskilt af bugspytkirtlen, sørger for videre fordøjelse. Pro-enzymmer aktiveres af andre enzymer og kemikalier i tyndtarmen og muliggør dannelsen af enzymer, som videre fordøjer peptiderne.

Den videre fordøjelse ender, via enzymer som nedbryder polypeptider til peptider, ud i di- og tripeptider og frie aminosyrer, som transporteres videre til absorption. Peptiderne og de frie aminosyrer absorberes på mange forskellige måder, som alle kræver energi. Aminosyrerne kæmper om de samme transportere i tyndtarmen, hvilket betyder at de forgrenede aminosyrer (BCAA) absorberes hurtigere end mindre aminosyrer.

Di- og tripeptider absorberes hurtigere end individuelle aminosyrer, da de har andre transportere end frie aminosyrer. Når aminosyrer og peptider er absorberet, bruges de enten som energi i tarmcellerne eller til at danne nye proteiner som hormoner eller nye fordøjelsesenzymer. Derudover kan de også transporteres videre til leveren. Leveren er det primære sted for optag af aminosyrer efter et måltid.

For hver 100 g aminosyrer bliver 20 g frigivet ud i den systemiske cirkulation, 20 g bruges til proteinsyntese og de resterende 60 g bliver nedbrudt i leveren til produktion af energi, glukose, ketoner, kolesterol eller fedtsyrer.

Når kroppen skal bruge energi ved protein, findes der flere forskellige metabolismer, som kan skabe denne energi, dette beskrives nærmere i kapitel 4.

For at optimere dannelsen af nye proteiner kræver det, at proteinbalancen er positiv. Det bliver den, hvis proteinsyntesen er højere end proteinnedbrydningen, hvilket kræver et tilstrækkeligt indtag af protein fra kosten. Det vil give en positiv nettoproteinsyntese, som vil betyde muskelvækst.

Proteinsyntesen er et begreb for den proces, hvor proteiner dannes ud fra aminosyrer. Træning stimulerer proteinsyntesen positivt, hvilket giver mulighed for opbygning af flere proteiner = mere muskelmasse. Dog vil proteinnedbrydningen også blive større, jo mere muskelmasse vi tager på. Proteinnedbrydning er et begreb for det protein, der nedbrydes i kroppen, denne proces foregår ligesom proteinsyntese hele tiden.

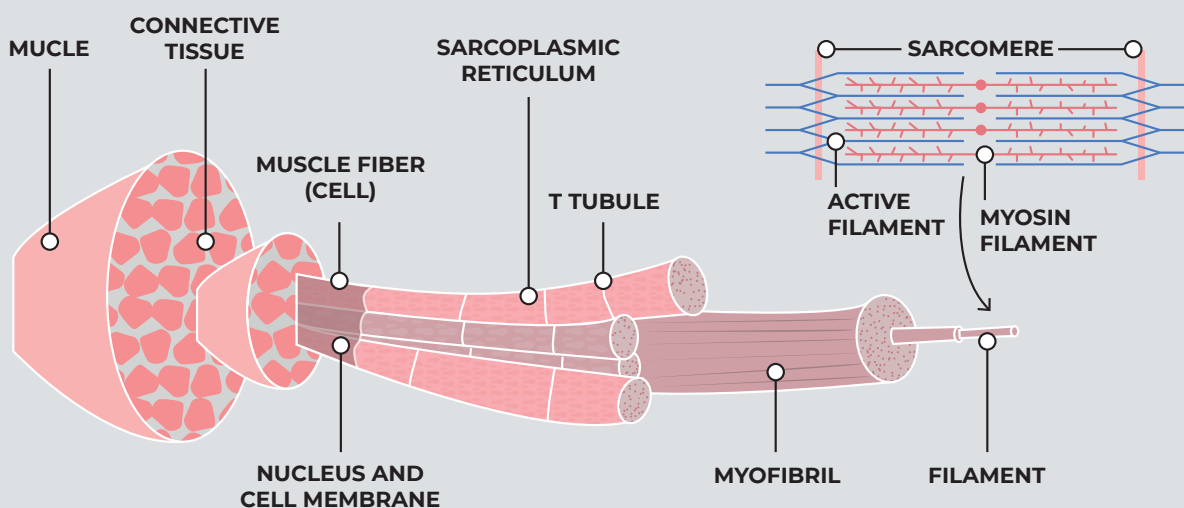
# PROTEIN

For at forstå brugen af protein i musklerne, må vi først forstå opbygningen af muskler. Hver muskel består af en masse fascikler, som igen består af muskelfibre/muskelceller. Hver muskelcelle er bygget op af myofibriller, som igen består af myofilamenter. Myofilamenterne er dem, vi er interesserede i. Myofilamenterne er bygget op af to proteiner, myosin og aktin. Denne opbygning kaldes en sarkomer og det er dem, der skaber kontraktion i musklerne. De to proteiner arbejder sammen i det, man kalder tværbrocyclussen, hvor aktin og myosin binder sig til hinanden og trækker musklen mere og mere sammen. I den proces sker der en traumatisering af proteinerne, dvs. mikroskader. I restitutionstiden genopbygges disse skader så igen, når proteinsyntesen sættes i gang.

I proteinsyntesen tager muskelcellen aminosyrer fra sin aminosyrepool og via en proces, der indebærer DNA og en replikation, dannes nye proteinstrukturer, altså nye myosin og aktin-strukturer.

Disse skaber nye sarkomerer i myofilamenterne og derved bliver musklen større. Det vil altså sige, at man ikke får flere muskelceller i forbindelse med hypertrofi (øgning af musklens størrelse), men flere sarkomerer som gør muskelfibrene større.

Stopper man med at træne, overtræner eller får for lidt protein, nedsættes proteinsyntesen og det myosin og aktin, der ligger i musklen begynder at svinde ind, så musklen bliver mindre.



FIGUR 12. OPBYGNING AF EN MUSKEL

Minimum proteinindtag for stillesiddende, raske voksne er 0,8 g pr. kg. kropsvægt pr. dag. Denne mængde dækker de basale daglige behov for protein.

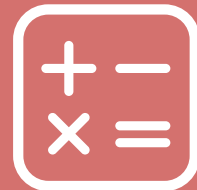
Begynder vi at bevæge os (som vi tit gør i hverdagen), kræver det mere protein.

DIF anbefaler 1,2-1,5 g protein/kg kropsvægt pr. dag til en person, der er aktiv inden for udholdenhedsidræt, og 1,2-1,7 protein/kg kropsvægt pr. dag til styrke- og eksplosiv træning.

For en kvinde på 65 kg, der styrketræner, svarer det til et indtag mellem:

=  $65 \times 1,2 = 78$  g protein

=  $65 \times 1,7 = 110,5$  g protein



Førhen var holdningen, at et højt indtag af protein var dårligt for nyrerne, bl.a. fordi deamination og transamination producerer ammoniak som restprodukt.

Ammoniak konverteres til urinsyre og udskilles via nyrerne, hvilket man før har mistænkt for at have en skadelig effekt. Undersøgelser viser dog nu, at for folk med sunde nyrer er effekterne kun positive, selvfølgelig til en vis grænse (som dog ikke er fundet endnu).

# MIKRONÆRINGSSTOFFER

## — VITAMINER

Vitaminer og mineraler er begge mikronæringsstoffer, det vil sige næring der er vigtig som tilføjelse til makronæringsstofferne. Ingen af disse er direkte energikilder og de kræves i små mængder i kroppen, men er stadig nødvendige for at forskellige processer i kroppen fungerer som de skal.

### **Vitaminer**

Vitaminer er kemiske stoffer, som er vigtige i forhold til vækst, fordøjelse, energitransfer og optimal funktion af nervesystemet. En af de vigtigste funktioner vores vitaminer har er ageren som co-faktor for enzymer, hvilket vil sige at de sørger for at kroppens enzym-system fungerer. De er nødvendige for korrekt optagelse og udnyttelse af den energi, vi indtager. Vitaminer er essentielle i kosten, da vi ikke selv kan danne tilstrækkeligt i kroppen. En varieret kost bestående af gode, og bedst muligt økologiske fødevarer vil sikre et tilstrækkeligt indtag af vitaminer. Derudover afhænger optagelsen af en række faktorer, heriblandt effektiviteten af vores fordøjelsessystem og hvordan fødevarerne er tilberedt. Man bruger termet biotilgængelighed til at beskrive hvor tilgængelige næringsstoffer er for optagelse og anvendelse i kroppen. Næringsstofferne i fødevarer har som udgangspunkt en vis biotilgængelighed i rå tilstand, men vi kan også selv gøre forskellige ting for at øge biotilgængeligheden. Hvis vores fordøjelse ikke fungerer optimalt, kan optageligheden meget hurtigt sættes ned. Eksempler kan være at man ikke tygger maden nok og derfor ikke får startet kulhydrat-nedbrydningen med

salvia amylase, at vi har et for lavt (eller for højt) niveau af mavesyre, eller at vi har en eller anden form for tarmsygdom.

Derudover kan biotilgængelighed øges igennem madlavning og tilberedning. F.eks. øges biotilgængeligheden af antioxidanten lykopen (giver bl.a. tomater deres røde farve) ved opvarmning. Vær opmærksom på at man både kan reducere og øge tilgængeligheden af specifikke næringsstoffer. Koger man f.eks. maden kan biotilgængeligheden af vitaminer og mineraler øges, men ved for meget tilberedning mistes de vandopløselige vitaminer, så vær opmærksom på det samlede output. Et andet eksempel er f.eks. også raffineret hvedemel i forhold til f.eks. fuldkornshvedemel. Vitaminer kan enten være fedt- eller vandopløselige. Vitamin K, E, D og A er alle fedtopløselige og findes som regel der, hvor cellen lagrer fedt, blandt andet i cellemembranerne. For optimal optagelse af de fedtopløselige vitaminer, skal der være fedt til stede. Det vil sige, at en meget fedtfattig kost kan være medvirkende til mangel på disse vitaminer. Til gengæld kan fedtopløselige vitaminer lagres i kroppen, hvis vi får mere end vi har brug for. Det er både en fordel og en ulempe.



Vi kan gemme til trange tider, men har vi et overforbrug af fedtopløselige vitaminer over længere tid, risikerer vi at opnå giftige niveauer i kroppen, som kan skade indre organer, væv osv.

Vitamin B og C er vandopløselige og lagres ikke i store mængder, da vand hele tiden indtages og udskilles. Disse vitaminer er mere følsomme og fødevarer mister hurtigt store mængder af B- og C-vitamin ved f.eks. kogning, hvor kogevandet opløser vitaminerne.

Alle vitaminer er vigtige, da mangel af kun et enkelt vitamin kan bringe kroppen i ubalance. Derfor er det også vigtigt at spise varieret, da vi derved sikrer at alle vitaminer indtages gennem kosten.

De vandopløselige vitaminer hjælper blandt med at kontrollere kolesterol (B3), nedbryde glykogen (B6), danne nye proteiner (B9), omsætte fedt og aminosyrer til byggesten (B12), faciliterer celledeling af bl.a. de røde blodlegemer (B12) og fungerer som antioxidant (C).

De fedtopløselige vitaminer faciliterer proteinsyntese (A), øger calcium optag fra tarmssystem (nødvendigt for knogler og tænders omsætning af calcium) (D), regulerer calciumkoncentration i blodet (D), regulerer glukosetolerance (D), fungerer som antioxidant (E) og assisterer til blodstørkningsprocessen ved sår samt optagelse og binding af calcium i knoglerne (K).



# MIKRONÆRINGSSTOFFER

## — MINERALER

### Mineraler

Mineraler er byggesten for forskellige strukturer i kroppen, de er blandt andet fundamentet for tænder og knogler og er med til at konstruere andre celler og enzymer. Det betyder altså at mineraler, hvis de ikke bruges som byggesten i kroppen, hjælper vitamini-

nerne med at fungere optimalt. De er ligesom vitaminer essentielle i kosten, da vi heller ikke kan danne disse i kroppen. En varieret kost bestående af gode og bedst muligt økologiske fødevarer vil sikre et tilstrækkeligt indtag af mineraler.

Der findes mange mineraler, nogle er dog vigtigere end andre, og der er 11 mineraler som er de vigtigste for optimal funktion af kroppen:

calcium, jod, jern, magnesium, fosfor, kobber, kalium, natrium, krom, selen og zink.

# 1

### CALCIUM

*bønner, broccoli, nødder*

Former tænder og knogler, regulerer muskelkontraktioner.

# 2

### JOD

*seafood, kartofler, æg*

Hormonregulering (thyroid hormon)

# 3

### JERN

*jern, tun, spinat, bønner*

Former hæmoglobin, myoglobin og assisterer transport af energi.

# 4

### MAGNESIUM

*avocado, banan, nødder, bønner*

Spiller en vigtig rolle i kroppens stofskifteprocesser. Bedre søvn. Modvirker muskelømhed og -kramper, og assisterer i muskelrestitution.

Muskelkontraktioner sker, når der frigives calcium inde i muskelcellerne.

Magnesium gør det modsatte og modvirker kontraktioner, når det frigives i musklerne. Derfor begynder musklerne at slappe af og vil både give "ro" i kroppen og mere optimale muligheder for god restitution.

5

### FOSFOR

*fuldkorn, æg, bananer, mandler*

Former knoglestruktur, essentiel for energitransfer, hormon og enzymproduktion.

6

### KOBBER

*cashewnødder, chokolade, kakaopulver og krabbe*

Med i regulering af proteinsyntese via transskriptionsfaktorer.

7

### KALIUM

*squash, tomat, kartofler, artiskokker, banan*

Opretholder membranpotential over cellemembranen, hvilket i sidste ende gør at cellerne ikke optager vand, cellemembranerne sprænges og cellerne dør.

8

### NATRIUM

*fuldkorn, grøntsager, fedtfattigt kød, nødder og kerner*

Opretholder membranpotential over cellemembranen, hvilket i sidste ende gør at cellerne ikke optager vand, cellemembranerne sprænges og cellerne dør. Assisterer i absorption af aminosyrer, glukose og vand.

9

### KROM

*broccoli, fuldkorn, kød, æble, banan*

Forbedrer effekt af insulin og assisterer i glukose og fedtmetabolisme

10

### SELEN

*seafood, brune ris, quinoa, valnødder, mælk*

Interagerer med næringsstoffer involveret i balancen af antioxidanter i cellen.

11

### ZINK

*sesamfrø, krabbe, bønner, cashewnødder, mandler, ærter*

Bidrager til vækst, udvikling, neurologisk funktion, reproduktion og immunfunktion.

Er med til at regulere blandt andet udskillelse af hormoner og cellesignaler.

# VÆSKE

Alle celler indeholder vand og vand udgør næsten 60% af vores totale kropsvægt. Mængden af vand i kroppen afhænger af fedt- og fedtfrimasse samt hvor velhydrerede vi er. Fedtvæv indeholder kun 25% vand, mens muskelceller indeholder 75% vand og blod 83% vand.

Det vand der findes i kroppen inddeles i intra- og ekstracellulær væske. "Intra" betyder inde i cellen mens "ekstra" er uden for cellen. Den intra-cellulære væske ligger inde i cellemembraner-

ne og udgør 2/3 af vandet i kroppen, mens den ekstra-cellulære væske ligger uden for cellemembranerne og udgør den resterende 1/3.

Vand udfører mange vigtige funktioner i kroppen, inkluderende transport, katalysator, smøremiddel, opløsningsmiddel, temperaturregulator og assisterer de anabole processer. Vand er altså kort sagt med til at den næring vi får ind i kroppen bruges optimalt, så kroppen fungerer optimalt.

## **Væskebalance er ligesom energibalancen = indtag vs. forbrug**

Væske forsvinder hele tiden via respiration, urin, fæces (afføring) og sved (fordampning), og samtidig tilføres væske til kroppen igen via den mad og drikke vi indtager.

Tab af væske ved respiration er mellem 0,4-0,5 ml/time/kg kropsvægt, hvilket vil være mellem 670-840 ml pr. 24 timer. Ved dagligdagsting vil tab af væske via sved være lille, men under fysisk aktivitet kan væsketabet mangedobles.

For at bevare væskebalancen er det vigtigt at indtage den mængde væske som tabes.

Cirka 1 L væske får vi gennem kosten pr. dag, selvfølgelig afhængig af kostens sammensætning. Spiser vi meget frugt og grøntsager vil vi få mere væske end ved indtag af mad med højt fedtindhold, som f.eks. nødder.

## **For at udregne vores væskeindtag kan følgende udregninger bruges:**

- #1** 80-110 ml. pr. 100 kcal af BMR
- #2** 40-50 ml. pr. kg. Kropsvægt
- #3** 0,033 L. pr. kg. kropsvægt

Hermed får vi hvor meget vand vi skal indtage pr. dag. Det er vigtigt at huske at blot 1-2 % væggtab via væsketab vil betyde en forringelse af præstationsevnen.

For at undgå dette har kroppen nogle forsvarsmekanismer, f.eks. bliver vi mere tørstige når det er varmere eller når vi sveder meget.

Problemet er at tørsten først opstår når de 1-2% vægt er tabt via væsketab, hvormed vi allerede her vil have oplevet en forringet præstationsevne. Det er altså vigtigt at drikke vand selvom man ikke er tørstig for at undgå dehydrering.

En nem måde at tjekke om vi får tilstrækkeligt med væske er at se på din urin, når du er på toilettet.

En helt klar urin indikerer for meget væske på for kort tid, mens en mørk urin indikerer for lidt væske. En lys gul urin indikerer tilstrækkeligt med væske. Husk dog stadig at få vand resten af dagen fra det tidspunkt du tjekkede.





# KAPITEL 3

## **FORDØJELSE OG ABSORPTION**

Efter gennemgang af dette kapitel vil du have en forståelse af hvordan den mad vi indtager vil blive fordøjet, absorberet og til sidst brugt til forskellige funktioner i kroppen.

Vi gennemgår de forskellige stadier af fordøjelsen og hvordan de hver især bidrager til at den vi indtager kan bruges mest effektivt i kroppen.

## **ENERGISYSTEMER**

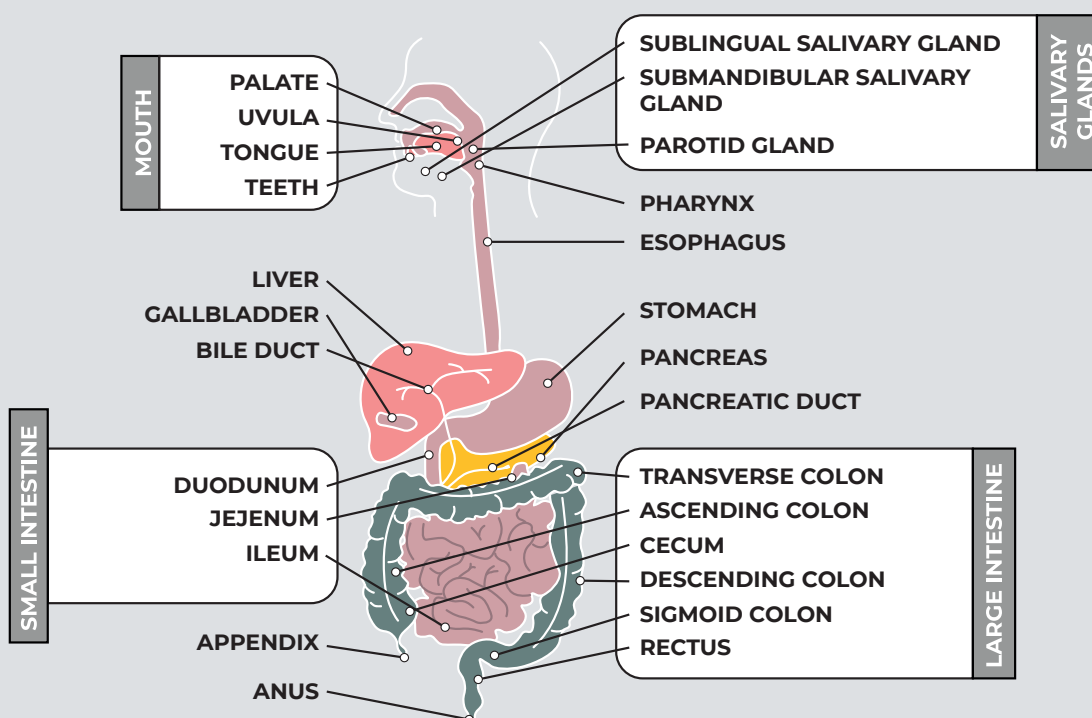
Efter gennemgang af dette kapitel vil du have en forståelse af hvordan kroppen generer energi til de processer som kræver det. Du lærer om de forskellige måder hvorpå energi kan skabes, alt efter hvor intensivt det arbejde vi laver er.

# FORDØJELSE OG ABSORPTION

Det meste af den mad, vi spiser er sammensat af mange forskellige og store kemiske strukturer. De mest kendte næringsstoffer er vores makronæringsstoffer, som er kulhydrat, protein og fedt, og mikronæringsstoffer som er vitaminer og mineraler. For at den mad, vi indtager, kan bruges i kroppen, skal den derfor først nedbrydes i mindre dele.

Fra det sekund, vi putter maden i munden (og nogle gange allerede, når vi begynder at tænke på mad), begynder kroppen at bearbejde det for se-

ner at kunne bruge det til essentielle funktioner for overlevelse. Kroppen har et indbygget system, som skal sørge for, at det, vi indtager, i sidste ende er noget, den kan bruge. Dette system kaldes fordøjelsessystemet eller mave-tarmkanalen (MTK) og består af mund, spiserør, mave og tarme. Den fungerer som et system, der koordinerer og styrer hvilke ting i kosten kroppen skal bruge og hvad der skal udskilles. Når maden er brudt ned i mindre dele, absorberes den fra cellerne langs den sidste del af MTK og videre til leveren.



FIGUR 13: FORDØJELSESSYSTEMET



Når leveren har bearbejdet maden, transporteres den enten gennem kroppen via blodet og bruges til energiproduktion og lagring eller udskilles som fæces (afføring).

Går vi dybere ned og kigger på de enkelte dele, starter vi med at maden puttes i munden og tygges. Her udskilles enzymer fra spytkirtlerne, som blander sig med maden og der formes en blød masse af delvist tygget mad. Maden sluges og transporteres ned i maven via spiserøret, hvilket trigger udskillelse af enzymer i maven, som er med til at nedbryde maden yderligere.

Maven er det første store stadie af fordøjelsen, og den begynder at fordøje den bløde masse af delvist tygget mad ned til mindre stykker delvist fordøjet mad kaldet chyme.

På grund af mavens tykke ydre, hvor det kun er ting som vand, nogle vitaminer og alkohol, der kan trænge igennem ud i den generelle cirkulation, sker der minimal absorption af mad i maven.

Maven er derfor mere et fordøjelsesorgan end et organ, der absorberer næring. Udover dette agerer maven også som beskyttelse mod udefrakommende mikroorganismer. Ved fordøjelse nærmer pH-værdien i maven sig 1, hvilket gør miljøet mere surt.

Mavesyren hjælper både på nedbrydelsen af maden men også til at ødelægge mange af de dårlige bakterier, vi kan få ned i maven, når vi spiser.

Fra maven transporteres næringsstofferne/maden videre til tyndtarmen, hvor de absorberes af tarmceller kaldet enterocytter. Tarmene har et overfladeareal på størrelse med en tennisbane, det vil sige, der er lang tid til at absorbere næringsstofferne.

For at enterocytterne skal have tid og mulighed for at komme i kontakt med næringsstofferne, skal de transporteres langsomt gennem tarmene. Sker dette ikke vil næringsstofferne transporteres igennem tarmene uden at blive absorberet og blive udskilt via afføring.

Når næringsstofferne er blevet absorberet i blodcirkulationen, transporteres de videre til leveren. Leveren laver en vurdering af, hvad der er blevet absorberet og om det skal videre ud i den generelle cirkulation eller nedbrydes yderligere.

Efter at leveren har bestemt, hvad der skal ske med næringsstofferne, vil de fleste af dem transporteres til cellerne, hvor det kun er lipider (fedt), der ikke opløses i blodet og transporteres frit. Fedt bæres i stedet af forskellige typer kolesterol (HDL, LDL).

# FORDØJELSE OG ABSORPTION

For at vi skal kunne bruge næringsstofferne, skal de leveres effektivt til de steder, hvor der er brug for dem. Lever, muskelvæv, fedtvæv og hjernen er alle vigtige steder for absorbering af næringsstofferne.

Leveren er også med til at sørge for, at der er den rette mængde kulhydrat/glukose i blodet (kulhydrathomeostase). Den kan snuppe overskydende glukose og lagre det som glykogen i cellerne eller i egne leverceller til senere brug. Skulle mængden af glukose i blodet være lav, kan den tage lagret glukose og bruge det i den generelle cirkulation.

Leveren syntetiserer også flere forskellige aminosyrer (proteiner), både til struktur og til den generelle cirkulation. Disse aminosyrer kan også blive konverteret til ikke-proteinstoffer. De kan blive til hormoner eller blive transamineret, blive til acetyl-CoA og dernæst konverteret til glukose eller fedt, hvis kroppen er i mangel på dette. Disse næringsstoffer kan så blive transporteret til fedt eller muskelceller. Det er også i leveren, at fedtsyrer omdannes til lagrede triglycerider. Ved en kost lav på kulhydrater vil leveren skulle metabolisere meget fedt, hvor for der vil formes ketoner, som er en alternativ energikilde for blandt andet hjernen.

Både aminosyrer, glukose og fedtsyrer er vigtige for optimal funktion af muskelvæv. Når næringsstofferne har passeret leveren kan glukose optages i muskelcellerne og bruges til produk-

tion af energi (ATP) eller lagres som glykogen. Aminosyrer kan bruges til syntese af nye proteiner, mens fedtsyrer kan bruges som energi i muskelcellerne, enten som lagring i intramuskulære triglycerider eller som struktur til plasmamembranerne. Fedtvæv kan både bruge glukose og fedtsyrer til lagring af energi.

For at hele denne fordøjelse og absorption af den indtagede mad kan ske, er kroppen nødt til at vide, hvad den skal gøre med næringen. Her er det endokrine system en vital del af fordøjelsen. Det endokrine system kaldes også vores hormonsystem og det er et kemisk signalsystem, som identificerer ændringer i kroppen og derpå fortæller kroppen, hvordan den skal reagere. For eksempel bruges det endokrine system til at fortælle bugspytkirtlen, at der skal udskilles insulin fordi der indtages mad, som skal optages i cellerne.

På samme måde som det endokrine system er en vital del af fordøjelsen, er nervesystemet det også.

Nervesystemet fungerer også som et signalsystem, som styrer nervevæv, glatmuskulatur og andre organer til at bevæge sig og hjælper fordøjelsessystemet med at fordøje maden.

## INSULIN OG DIABETES-2

Når vi spiser og drikker frigives hormonet insulin, som styrer transporten af glukose ind i cellerne, hvor det kan anvendes til energi eller lagres. Insulin dannes i bugspytkirtlens beta-celler og udskilles til blodet, hvor det først og fremmest virker på optagelsen af glukose i muskel-, fedtvævs-, lever- og hjerteceller.

Hos nogle mennesker er denne regulering delvist ødelagt og det vides ikke med sikkerhed hvorfor. Nogle af de faktorer der spiller ind er arv, overvægt og lav fysisk aktivitet. Når denne regulering ikke fungerer som den skal medfører det insulinresistens, metabolisk syndrom og type 2 diabetes.

Når kroppen ikke længere reagerer som den skal på insulin kaldes det insulinresistens. Dette betyder, at kroppen skal producere mere insulin for at få glukosen optaget i cellerne. På et tidspunkt vil bugspytskirtlen ikke

længere kunne klare at øge insulinproduktionen mere, hvilket medfører at glukose ophobes i blodet. Dette medfører metabolisk syndrom og i værste fald type 2 diabetes.

Ved metabolisk syndrom ses der en unormal høj mængde af glukose i blodet, dog ikke høj nok til at blive kaldt type 2 diabetes. Derudover vil der være en stigning i kolesterol og andre fedtstoffer i blodet, hvilket skader pulsårerne i kroppen. Ligeledes kan høje niveauer af insulin påvirke nyrernes evne til at omsætte salt, hvilket kan resultere i at blodtrykket øges.

Det er interessant at tale om disse livsstilssygdomme, da meget af det kan forebygges og behandles med den rette kost og øget fysisk aktivitet. I nogle tilfælde kan medicinsk behandling være nødvendig.



## GÆNSGSE SYGDOMME/PROBLEMER I FORDØJELSESSYSTEMET

Når I modtager klienter, kan I komme ud for at møde nogle, som har forskellige fordøjelsesproblemer. Det følgende er en introduktion til nogle af de gængse sygdomme og problemer, mennesker kan have med fordøjelsessystemet.

### COLITIS ULCEROSA

**Forekomst:** 3-4 ud af 1000 personer

En kronisk betændelse i tyktarmen, hvor der dannes sår i slimhinden. Betændelsen forårsager hyppigere tømning af tyktarmen og kan således give diarré. Sårene i slimhinden bløder og afgiver slim og pus, hvilket resulterer i blødende afføring.

Nogle af de problemer, Colitis Ulcerosa kan medføre er nedsat appetit, træthed, vægttab, anæmi (blodmangel) og tab af næringsstoffer, kroppen skulle have haft.

Nogle oplever problemer med symptomer størstedelen af tiden. Disse anbefaler man en operation, hvor man får fjernet hele tyktarmen.

Er symptomerne mindre og sjældnere, anbefaler man medicin.

Mange patienter oplever en forværring af symptomerne når bestemte fødevarer indtages, derfor bør man som coach være opmærksom på evt. at undgå disse.

Da disse fødevarer kan variere meget, bliver man nødt til at undersøge hver enkelt klient individuelt og finde frem til via kostdagbøger, hvilke fødevarer der skaber udslag.

## CROHNS SYGDOM

**Forekomst:** 2 ud af 1000

Sygdommen er beslægtet til Colitis Ulcerosa, men kan forekomme hvilket som helst sted i mave-tarmkanalen. Betændelsen er kronisk og der dannes sår hele vejen igennem tarmvæggen, altså både på yder- og inderside. Det resulterer i et rødt, hævet, smertefuldt område, der kan bløde. Der er tendens til dannelse af betændelsesknuder og arvæv, som kan danne forsnævninger på tarmen, så optagelse af føde og næringsstoffer bliver sværere.

Typiske gener ved sygdommen er mavekramper, diarré (med eller uden blod), manglende appetit, træthed, kvalme og væggtab.

Sygdommen holdes nede med medicin og der opereres kun i tilfælde af svære forsnævninger, der hindrer føde i at passere. Men derudover er det meget vigtigt for Crohn-patienter at være opmærksomme på at få en næringsrig kost med nok kalorier pga. den nedsatte optagelse i tarmen. Dog kan et højt kalorieindtag være svært i kombination med muligt nedsat appetit. Det er vigtigt at være opmærksom på som coach. Derudover kan det være nødvendigt med tilskud af jern, B12-vitamin, multivitaminer, kalium, kalcium og magnesium.

## IRRITABEL TYKTARM (IBS)

**Forekomst:** ca. 15% af Danmarks befolkning har i perioder symptomer, mens langt færre har det kronisk og dermed ikke har fået diagnosticeret det.

På trods af navnet har nyere studier vist, at irritationen kan opstå i hele tarmsystemet. Lidelsen skyldes en forstyrrelse i tarmen og skaber mange gener.

Typiske problemer er smerter og ubehag i maven, udslag i afføringsmønsteret og at maven bliver udspilet i løbet af dagen. Luftafgang (prutter) hjælper ofte på smerterne, mens specifikke fødevarer og psykiske udfordringer som f.eks. stress og angst kan forværre symptomerne.

Der er ikke som sådan en behandling af problemet udover at finde ud af, hvilke fødevarer der trigger det. Typiske fødevarer kan være kål, bønner eller løg, men det er forskelligt fra person til person. En metode til at finde synderne kan være at føre maddagbog og symptomdagbog. Derved kan man sammenligne og måske finde mønstre i, hvornår man spiser en bestemt fødevarer og efterfølgende får symptomer. Mange har gavn af at følge Low FODMAP-diæten. HUSK (loppefrøskaller) kan også have en god effekt på forstoppelse. Afføringsmidler bør undgås så vidt som muligt.

## UTÆT TARM

En tilstand, hvor der opstår små huller mellem enterocytterne, så der bliver fri passage til, at større molekyler og giftstoffer kan trænge igennem tarmslimhinden og ud i blodbanen. Det kan resultere i inflammation (betændelsestilstande), allergiske reaktioner, autoimmun sygdom og nedbrydning af tarmslimhinden.

Typiske gener ved utæt tarm er træthed, led- og muskelsmerter, fødevarerintolerans, mavesmerter, oppustethed, diaré, etc.

Ofte er der fødevarer, der gør symptomerne værre, ligesom overdrevent indtag af en fødevarer, man har en intolerans over for, kan være med til at udvikle utæt tarm, f.eks. en laktoseintolerant med et stort indtag af mælkeprodukter. Derudover kan årsager

til utæt tarm være betændelse med mikroorganismer som bakterier, vira eller parasitter, som kan have i tarmen af forskellige årsager. Derudover stort forbrug af alkohol, gigtmicin (NSAID-præparater, f.eks. Ibuprofen) og antibiotika.

Utæt tarm resulterer også i dårligere optag af vitaminer og mineraler, hvorfor man må være opmærksom på, at personer med lidelsen ikke er i underskud af vigtige næringsstoffer.

Behandling af utæt tarm indebærer at undgå de ovenstående ting, der kan forårsage det. En sund kost uden forarbejdede fødevarer. Så naturlig som mulig. Derudover bør man supplere med et godt indtag af vitaminer og mineraler, samt probiotika til genopbygning af tarmslimhinden.

## MAVESYRE - FOR LIDT OG FOR MEGET

De fleste danskere har oplevet at have for meget mavesyre. Typisk efter et meget stort og/eller meget fedt måltid. Her dannes for meget mavesyre, som kan resultere i reflux (sure opstød). Typiske årsager er indtag af for meget mad i kategorierne junk food, stor mængde rødt kød eller meget raffinerede kulhydrater. Dog kan problemer også opstå i forbindelse med indtag af medicin, især smertemedicin.

Har man problemer med for meget mavesyre, kan man forsøge at ændre kostvaner og i starten måske supplere med håndkøbsmedicin.

For lidt mavesyre er mere alvorligt, for det kan resultere i, at maden (især proteiner, vitaminer og mineraler) ikke optages korrekt og at det bliver sværere at bekæmpe dårlige bakterier.

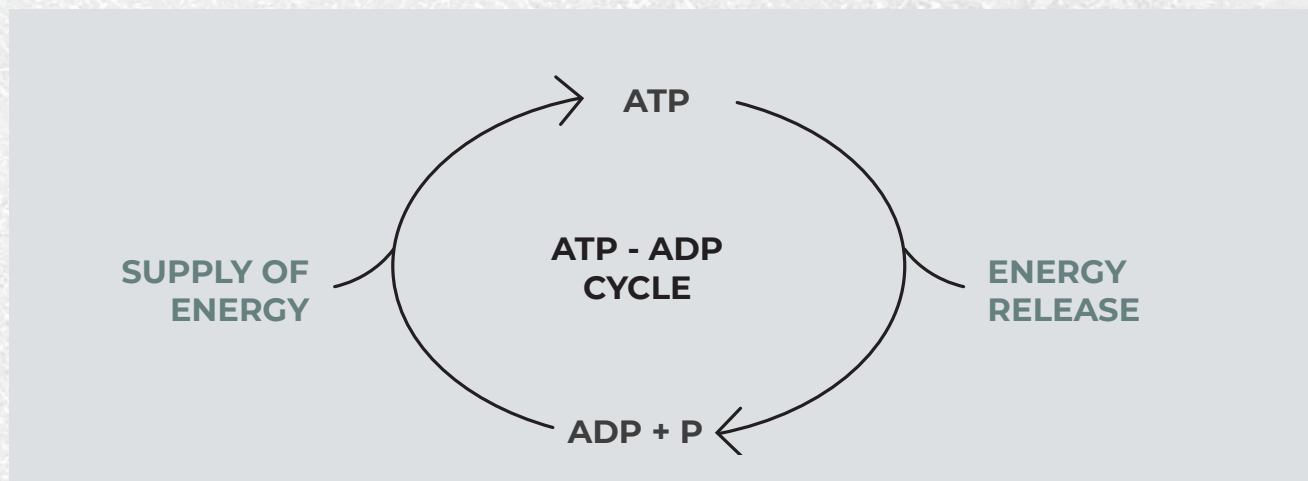
Symptomer på for lidt mavesyre er nedsat appetit, oppustethed, bøvsn og halsbrand efter madindtag, forstoppelse og smerter i spiserøret.

Den bedste behandling mod for lidt mavesyre er at tage et tilskud af fordøjelsesenzymer og meget gerne pepsin, som nedbryder protein og hjælper med at få balancen tilbage til normalen.

# ENERGISYSTEMER

Når næringsstofferne er blevet fordøjet og absorberet, og leveren har sendt dem videre ud i den generelle cirkulation, kan de blive brugt til flere forskellige ting, f.eks. energiproduktion, lagring til fremtidig energiproduktion, som inkorporeret del i strukturelle komponenter i kroppen, eller de kan blive elimineret (som f.eks. afføring). Først tager vi fat i energiproduktionen. Når vi snakker energiproduktion, er det første og mest nærliggende at

nævne adenosin trifosfat (ATP). ATP er et molekyle, der leverer energi til og er nødvendig for stort set alle energikrævende processer i kroppen. Det bruges i skeletal muskulatur for bevægelse, kontraktioner i fordøjelsesmuskulaturen, produktion af enzymer og til dannelsen af mere ATP. Vi har derfor brug for en konstant tilførsel af ATP, som kan komme fra nyligt indtaget mad eller lagret energi i form af triglycerider eller glukose.



FIGUR 14: FORBRUG OG GENDANNELSE AF ATP

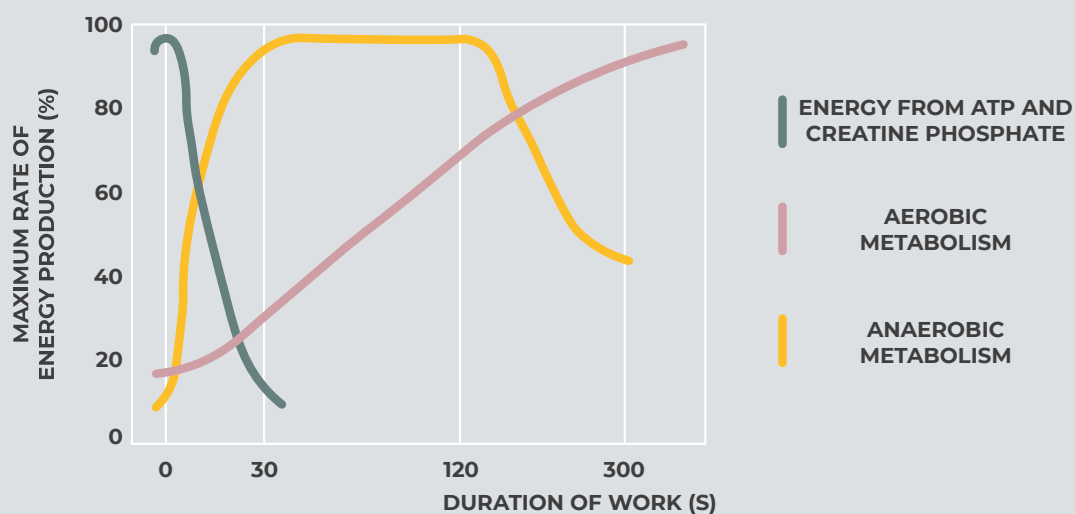
Når bindingerne i kulhydrat, fedt og proteinmolekylerne brydes, frigøres energi. Det samme sker, når ATP-bindingen brydes, hvor der udover den frigjorte energi også efterlades adenosin difosfat (ADP) + fosfat (P), som flyder rundt i cellens cytoplasma og igen kan

bruges til at skabe ATP. Da vi kun har nok ATP til få sekunders arbejde, bliver det efterladte ADP + P via energien fra bindingerne i næringsstofferne gendannet til nyt ATP. Denne proces sker konstant.

Tre overordnede energisystemer er med til skabe den energi, som vi bruger i dagligdagen. Hvor stor en del

hver enkelt system bidrager med afhænger af, hvor stor en procentdel af maksimal iltoptagelse, vi arbejder ved.

FIGUR 15: DE TRE ENERGISYSTEMER



### ATP-PCR SYSTEMET

max. ca. 20-30 sekunder

Hvis en atlet skal sprinte 100 meter eller løfte en tung vægt, er der nødt til at være en umiddelbar energitilførsel.

Denne energi kommer fra det intramuskulære fosfat, ATP og kreatinfosfat (PCr), og processen foregår i cellens cytosol.

Et kilo muskel indeholder 3-8 mmol ATP og 4-5 gange mere PCr. For hver gang processen gennemgås, dannes der ét ATP-molekyle.

Det betyder, at energilagrene kun er nok til f.eks. at sprinte i 5-8 sekunder eller løbe i maraton-tempo i 20-30 sekunder. Efter 20-30 sekunder vil lagrene være helt tømte.



## ANAEROBE LAKTATSYSTEM

max. ca. 60-180 sekunder

For at blive ved med holde intensiteten oppe under kortvarig træning, skal der ske en hurtig resyntetisering af fosfat. Energien til dette kommer hovedsageligt fra nedbrydning af det opbevarede muskelglykogen via anaerob glykolyse, hvilket betyder, at ATP dannes uden ilt, men også danner laktat. For hver gang processen gennemgås, er resultatet 2 ATP-molekyler. Den energi, der skabes anaerobt til ATP-gendannelse via glykolyse, rækker f.eks. til hvis en atlet skal svømme

100 m eller kan bruges i slutningen af et 400 m løb. Ligesom ved ovenstående energisystem foregår dette også i cellens cytosol. Mængden af laktat som dannes og fjernes under fysisk aktivitet er forskellig alt efter, om du er trænet eller utrænet. Trænede vil kunne træne ved højere intensitet før de begynder at danne laktat. Ved let og moderat intensitet vil kroppen være i stand til at generere energi uden at danne laktat (aerob glykolyse, fedt og proteinmetabolisme).

## AEROBE SYSTEM

> 180 sekunder

Hvis en atlet fortsætter træning med maksimal indsats mere end tre minutter vil den aerobe metabolisme hovedsageligt være, hvor energien kommer fra. På dette tidspunkt af træningen vil atleten på et tidspunkt nå steady-state, som er der, hvor der er balance mellem energikravet i musklerne og ATP-produktionen i den aerobe metabolisme. Her vil ilt-konsumerende reaktioner generere energi til fysisk aktivitet. Det laktat, der blev produceret, bliver enten oxideret eller bliver til glukose. Der findes to processer i det aerobe system:

### Krebs cyklus (Citronsyrecyklussen)

- \_ Skaber ATP af pyruvat fra glykolysen
- \_ Regenererer 1 ATP molekyle, skaber 2 CO<sub>2</sub> molekyler og frigør 8 hydrogen-ioner for hver cyklus

### Elektrontransportkæden

- \_ Hydrogen-ionerne fra Krebs cyklussen binder sig til kemikalierne NAD<sup>+</sup> og FAD<sup>+</sup> i mitokondrierne og føres ind i elektrontransportkæden. I sidste ende skaber elektrontransportkæden 32 ATP-molekyler pr. glukosemolekyle.

Begge processer foregår i cellens kraftcentre, kaldet mitokondrierne.

Så man kan tydeligt se, at ilt-krævende processer giver et langt større udbytte. Desværre er processen også længerevarende og derfor ikke smart, når der

skal bruges hurtig energi nu og her. Omvendt er det "spild af ressourcer" at udtrætte de kortvarige systemer under roligere og længerevarende aktiviteter.



# KAPITEL 4

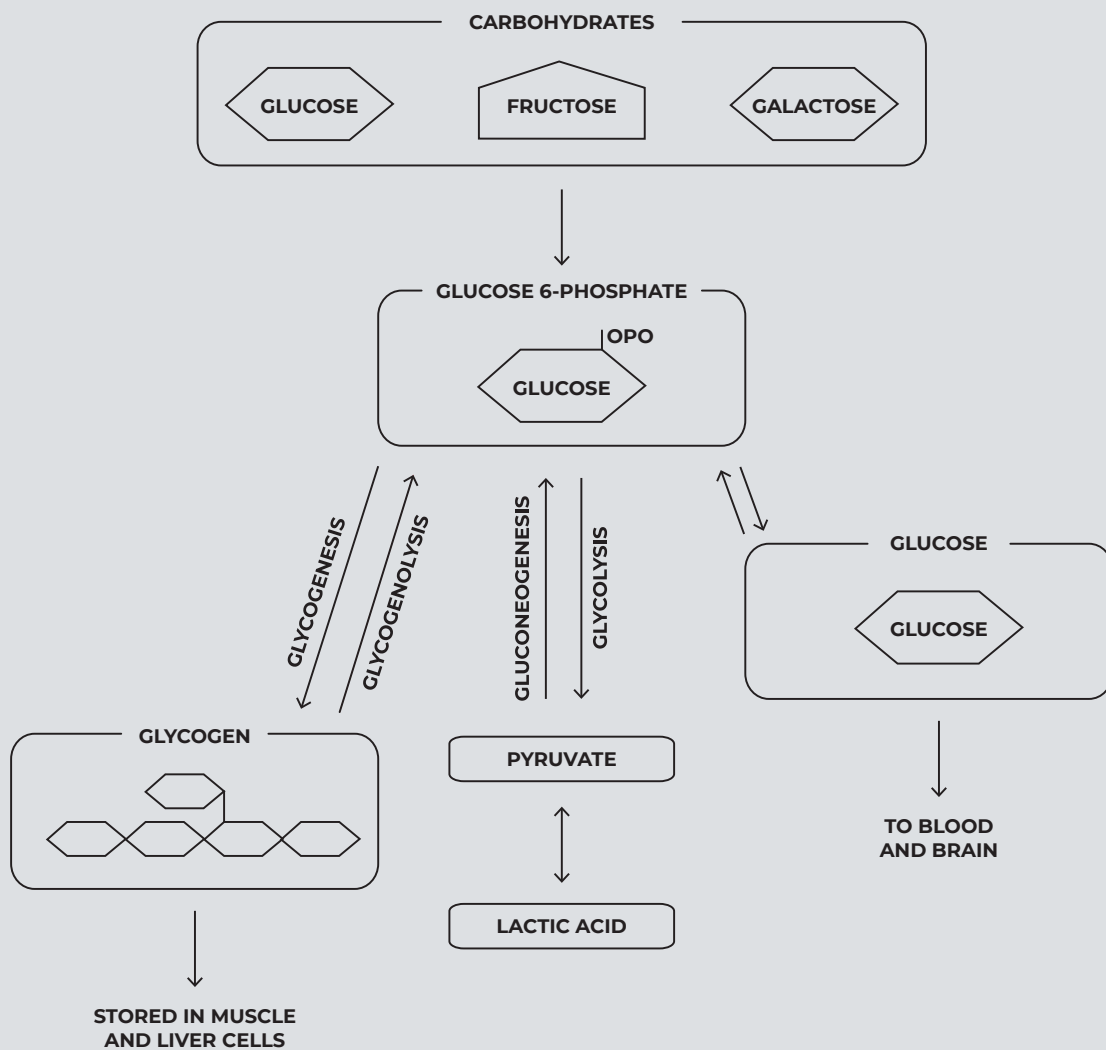
## **METABOLISMER**

Efter gennemgang af dette kapitel vil du have en forståelse hvordan kroppen kan skabe energi ud fra glukose, aminosyrer og fedtsyrer. Her i også hvordan kroppen kan adaptere sig til forskelligt indtag af makronæringsstoffer.

# METABOLISME

Kroppen skal som sagt hele tiden bruge energi og denne energi kan den få fra den mad, nærmere bestemt de

makronæringsstoffer, vi indtager. Der er flere forskellige måder, hvorpå denne dannelse af energi kan finde sted.



FIGUR 16: KULHYDRAT-METABOLISME

# KULHYDRATMETABOLISME

Skal kroppen bruge energi fra den indtagede kulhydrat findes 5 forskellige måder at gøre dette:

**GLYKOGENESE**

**KREBSCYKLUS**

**GLYKOGENOLYSE**

**ELEKTROTRANSPORTKÆDEN**

**GLYKOLYSE**

**GLYKONEOGENESE**

## **GLYKOGENESE** Glukose til glykogen

Glykogenese træder i kraft, når vi befinder os i en hviletilstand eller når vi indtager en stor mængde kulhydrat, så blodsukkeret stiger og dermed skal sænkes.

Glykogenese sker ved, at en række enzymer omformer glukose-molekylerne, så de kan bindes til lange kæder af glykogen og lagres i celler primært i leveren og i musklerne. Når vi lagrer glukose som glykogen, betyder det, at vi har et lager liggende til rådighed, når vi får lavt blodsukker eller har behov for energi til at udføre bevægelse.

Glykogenese stimuleres af hormonet insulin, som udskilles af bugspytkirtlen, når blodsukkeret stiger for at stimulere optagelsen og lagringen af glukose.

## **GLYKOGENOLYSE** Glykogen til glukose

Når energikravet er højt, f.eks. ved intens fysisk aktivitet, sker der glykogenolyse, som er spaltningen af glukosemolekyler fra glykogenmolekylet. For at denne spaltning kan finde sted aktiveres enzymet glykogen fosforylase, som binder en fosfat-gruppe til et glukosemolekyle, som ødelægger bindingen, der holder glukose på glykogenmolekylet. Nu kan glukose + fosfatmolekylet bruges som enten energi (via glykolyse til ATP), eller blive frit glukose i leveren. Her kan det bruges som brændstof/energi til hjernen, da hjernen kun kan bruge glukose som energikilde. Når hjernen ikke har nok glukose fra seneste måltid bruges leveren som reservelager. Glykogenolysen bliver stimuleret af hormonerne glukagon og epinephrine. Glukagon udskilles fra bugspytkirtlen ved lavt blodsukker og stress. Epinephrine udskilles fra binyrerne som respons på stress. Begge hormoner har som funktion at stimulere nedbrydningen af glykogen til glukose for at skaffe energi.

## GLYKOLYSE

### Glukose til pyruvat

Nedbrydning af glukose til to pyruvat. Den glukose som gennemgår glykolysen kan både komme fra blodet eller fra det lagrede glykogen. Det glukose-6-fosfat som skabes, når glukose løsriveres fra glykogen, er det, der gennemgår glykolysen. Via flere steps, hvor enzymer er med til at nedbryde og katalysere, skifter glukose-6-fosfat form, splittes i to og bliver til pyruvat. Under denne proces frigøres hydrogenioner som kan forårsage udtrætning, hvis de ikke opsamles. Hydrogenionerne bliver samlet op af NAD<sup>+</sup>, hvorfor det bliver til NADH. Hydrogenionen på NADH er nødt til at blive frigivet for, at glykolysen kan fortsætte, hvorfor det enten går sammen med pyruvat og

bliver til laktat eller bliver sendt videre til Krebs cyklus, hvor det omdannes til Acetyl-CoA og konverteres til ATP. Hvilken af de to, der sker afhænger af, hvor hurtigt glykolysen skal foregå. Er energikravet højt, vil hydrogen sætte sig sammen med pyruvat og blive til laktat. Dette gør også, at NAD<sup>+</sup> kan blive resyntetiseret, glykolysen kan fortsætte med at generere ATP og hydrogenionerne kan blive sendt ud af cellen, før de skaber udtrætning. Er energikravet lavt, vil hydrogenionerne blive sendt videre til elektrontransportkæden for at skabe ATP.

## KREBS-CYKLUS OG ELEKTRONTRANSPORTKÆDEN

### Acetyl-CoA til ATP, Co<sub>2</sub> og H<sub>2</sub>O

Alle makronæringsstofferne kan blive konverteret til Acetyl-CoA, transporteret til cellens mitokondrier og brugt til at skabe ATP. Acetyl-CoA er "adgangsmolekylet" til Krebs Cyklus, hvorfor alt der skal igennem skal konverteres til Acetyl-CoA.

Ved glykolysen er pyruvat slutproduktet. Meget af dette pyruvat bliver omdannet til Acetyl-CoA i cellens mitokondrier. Mængden af omdannelsen bestemmes af energikravene. Ved høje energikrav vil en lille del af pyruvat blive omdannet og ved lave energikrav vil en høj rate af pyruvat blive omdannet til Acetyl-CoA.

## GLYKONEOGENESE

### Ikke-kulhydrat til glukose

Skulle energikravet være højt uden tilstrækkelig mængde glukose til at tilføre energi til hjernen, har kroppen andre måder at genskabe glukose. Da vores centrale nervesystem kun fungerer på glukose, er det essentielt at holde tilførslen af glukose til hjernen tilstrækkelig for at overleve. Via glykogenolysen kan glukose fra

lagret glykogen i leveren blive transporteret ud i blodet, som kan bruges til hjernen. Skulle glykogenkoncentrationerne i leveren være lave, vil kroppen i stedet skabe glukose fra ikke-kulhydrat stoffer. Denne proces kaldes glykoneogenese, altså dannelsen af nyt glukose.

# FEDTMETABOLISME

Skal kroppen bruge energi fra det indtagede fedt, findes 6 forskellige måder at gøre dette:



## **TRIGLYCERID- OG FEDTSYREMOBILISERING** **Når der skal bruges energi** **– tages fra fedtvæv**

Fedtsyrer er det næringsstof, som er involveret klart mest, når kravet for energi er lavt, som normale daglige aktiviteter, når vi arbejder i en længere periode med lav intensitet som gang eller løb, eller i pausen mellem højintensive træningssæt. Fedtsyrer er lagret i forskellige væv som lever, muskelvæv og fedtvæv som triglycerider, bestående af tre fedtsyrer, samt et glycerolmolekyle. Triglycerider skal nedbrydes til fedtsyrer før de kan bruges i kroppen.

Nedbrydningen af triglycerider sker ved en proces kaldet lipolyse, som er en spaltning af fedtsyrer ved hjælp af et enzym fra cellens cytosol. Triglycerider nedbrydes her til to ting: tre frie fedtsyrer og et glycerolmolekyle.

Skal energien bruges i vævet, hvor nedbrydningen er sket, vil glycerolmolekylet blive transporteret over til glykolytisk nedbrydning, mens fedtsyrerne vil blive yderligere nedbrudt via beta-oxidation.

Skulle der være brug for energi andre steder i kroppen, vil der via fedtsyremobilisering blive frigivet fedtsyrer og glycerol ud i blodet. Fedtmobiliseringen bliver stimuleret af høje koncentrationer af hormonerne adrenalin, noradrenalin, væksthormon og glukagon, alle med den samme opgave om at videregive information til fedtcellen om, at musklen mangler energi.

## **BETA-OXIDATION**

### **Fedtsyrer til acetyl-CoA**

Som nævnt ovenfor skal fedtsyrer igennem beta-oxidation før de kan bruges som energi. Her bliver fedtsyrerne nedbrudt til acetyl CoA. Da fedtsyrer er lange kæder af carbon-hydrogenbindinger, kan fedtsyrer producere en stor mængde Acetyl-CoA. Når to bindinger splittes, bliver der dannet NADH og FADH, som transporterer hydrogen-ionerne til elektrontransportkæden, hvor der dannes ATP.

Der kommer markant mere ATP-molekyler ud af et fedtsyre-molekyle (129) end et glukose-molekyle (38). Dog kan fedtoxidering, og derved dannelse af ATP, kun ske, hvis der er ilt til stede. Det er også derfor denne proces kaldes en aerob proces. Skulle den nødvendige energitransfer være højere end tilgængeligheden af oxygen, f.eks. ved højintensivt arbejde, vil kroppen i stedet bruge glukose som brændstof.

## **KETONER**

### **Dannes ved lavt indtag af kulhydrat acetyl-CoA og bruges som energi til hjerne og muskelvæv**

Skulle indtaget af kulhydrat i kosten være utilstrækkeligt i forhold til at dække centralnervesystemets behov, kan leveren danne såkaldte ketoner. Dette sker typisk under faste, hungersnød eller meget lavt indtag af kulhydrat.

Vi begynder at danne ketoner, når der skabes for mange Acetyl-CoA-enzymmer under energiproduktionen via fedt i cellerne.

Fedtmolekyler kan ikke gennemtrænge barrieren mellem blodbanen og hjernen, derfor bliver man nødt til at danne ketoner som alternativ energikilde til hjernen og centralnervesystemet.

Da der ikke er tilstrækkeligt med oxaloacetat-molekyler (en form for kulhydrat) tilgængelige til at køre Acetyl-CoA igennem Krebs Cyklus, skifter leveren over til at danne ketoner ud fra den overskydende Acetyl-CoA.

## **FEDTSYRESYNTSE**

### **Dannelse af fedtsyrer fra andre næringsstoffer**

Selvom det fedt, vi indtager gennem kosten, bidrager til størstedelen af kroppens lagrede fedt, kan andre næringsstoffer også blive til fedt gennem fedtsyresyntese. Hvis vi indtager mere protein eller kulhydrat end vi kan nå at

omsætte, enten via forbrænding eller konvertering til lagring i cellerne, konverteres den overskydende mængde til fedtsyrer, som kan lagres som fedt. Denne syntese foregår oftest i leveren, men kan også ske ude i fedtvævet.



### **TRIGLYCERIDSYNTESE**

#### **Skabelse af triglycerider til lagring eller energi**

Ved syntesen af triglycerider, som består af tre fedtsyrer på et glycerolmolekyle, kan der ske flere opbrydninger og sammensætninger, inden triglyceriderne kan bruges i cellen. Chylomikroner er en blanding af fedt og proteinmolekyler. Chylomikroner findes i enterocytterne og deres funktion er at transportere triglycerider over tarmvæggen. Fedtsyrer som er syntetiseret i leveren kaldes lipoproteiner.

Disse to cirkulerer i kroppen og kan optages i cellerne ved hjælp af et enzym kaldet lipoprotein lipase.

Dette enzym er nødvendigt, da triglycerider i denne form har svært ved at komme igennem cellens plasmamembran og blive optaget i cellen. Lipoprotein lipase nedbryder triglyceriderne til tre enkelte fedtsyrer og et glycerolmolekyle, så de kan optages i cellen. Efter at være optaget i cellerne kan de enten bruges som energi eller konverteres tilbage til triglycerider og lagres til senere brug.

### **KOLESTEROLSYNTESE**

#### **fra acetyl CoA**

Kolesterol har flere vigtige funktioner i kroppen, blandt andet i absorptionen af fedt fra kosten, syntese af steroid hormoner samt funktionen af cellens plasmamembran. Vi får en del kolesterol fra den mad vi indtager, men størstedelen syntetiseres faktisk i kroppen.

I kroppen bliver kolesterol syntetiseret fra Acetyl-CoA. Kolesterol kan laves flere forskellige steder, hvor blandt andet leveren og tyndtarmen er med til dannelsen af den kolesterol der dannes i kroppen.



# PROTEINMETABOLISME

Proteiner er livsvigtige for os, da aminosyrer, som proteiner består af, har funktioner inden for alt fra struktur til hormoner, enzymer og transport. Den mest kendte og gængse måde at omtale protein er som opbygning af

muskler og det er et meget populært emne blandt træningsentusiaster. Kroppen har overordnet set tre forskellige måder at bruge det indtagede protein på.

## AMINOSYRE "POOLS"

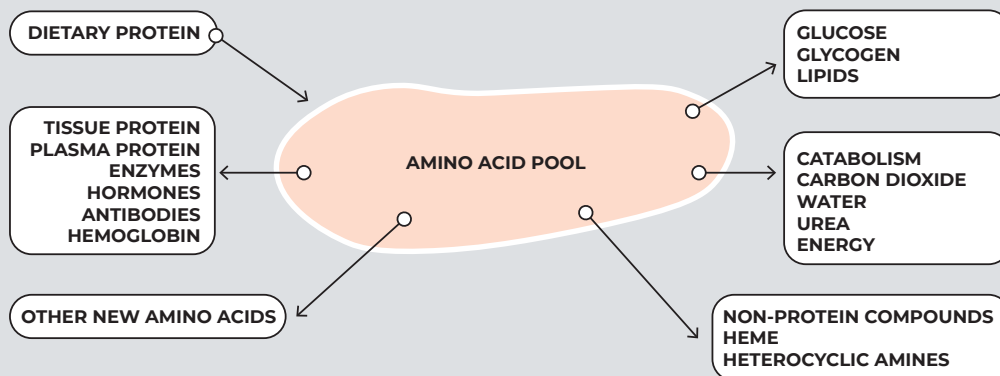
## AMINOSYRE-KATABOLISME

## DEAMINATION/TRANSMINATION

### AMINOSYRE "POOLS"

Samling af essentielle og ikke-essentielle aminosyrer inde i cellen. Disse "pools" findes flere steder i kroppen og fungerer som et lager af aminosyrer, der reagerer på forskellige stimuli som hormonaktivering og samtidig til dannelsen af, blandt andet, enzymer, muskelvæv og

hormoner. Skulle der være overskud af aminosyrer, og kroppen har brug for energi, kan aminosyrerne bruges til at skabe andre næringsstoffer. Disse aminosyre "pools" skal hele tiden fyldes op af nyt protein, hvorfor det også er essentielt at indtage via kosten.



FIGUR 17: AMINOSYRE-METABOLISME/POOLS

## AMINOSYREKATABOLISME

Nedbrydning af proteinstrukturer, enten til dannelse af nye proteinstrukturer, til energi eller til ikke-proteinmolekyler.

Aminosyrer (proteiner) bliver hele tiden nedbrudt og resyntetiseret, hvor nogle aminosyrer går tabt under disse processer.

På grund af aminosyrers korte levetid kan kroppen hele tiden adaptere og syntetisere de bedst mulige proteiner til det "job" der skal klares.

I aminosyre "pools" vil nogle aminosyrer som for eksempel forgrenede kæder af aminosyrer (BCAA), vente på at blive resyntetiseret til nye proteiner, men inden de når det, kan de blive kataboliseret.

Når proteiner nedbrydes for at skabe energi til at lave ATP, skal nitrogen-gruppen i aminosyren fjernes. Dernæst bindes den til hydrogen og transporteret ud af kroppen.

De resterende dele af aminosyren, værende en kæde af carbon og hydrogen bliver brugt til energitransfer til ATP via processering i leveren.

Leveren kan dernæst bruge nogle af aminosyrerne, deaminere eller katabolisere dem og derpå bruge dem til blandt andet glukoneogenese, fedtsyntese eller energitransfer til ATP.

## DEAMINATION ELLER TRANSAMINATION

Processen finder sted, når vi indtager mere protein end vi kan optage.

Overskydende aminosyrer spaltes, hvor der fjernes en aminogruppe for at bruge den resterende aminosyre til at fylde energilageret op, dvs. enten lagres det som kulhydrat eller fedt.

Deamination og transamination danner også restproduktet ammoniak/urinsyre, som udskilles via nyrerne.

Ammoniak er giftigt for menneskekroppen, derfor har der været bekymring omkring hvorvidt et højt indtag af protein vil kunne skade nyrerne på sigt.

Nyere forskning har dog vist tegn på at der ikke ses nogen skadelige effekter på nyrerne på trods af indtag på op til 3 g protein pr. kg. kropsvægt pr. dag, selvom det er markant mere end det anbefale indtag fra DIF.



# KAPITEL 5

## **KOSTREGISTRERING**

Efter gennemgang af dette kapitel vil du have en forståelse for hvordan du kan registrere dine klienters madindtag og hvad fordelene og ulemperne ved de enkelte metoder er. Herunder også hvad vi skal være særligt opmærksomme på når kostregistrerer klienter.

## **SPECIELLE GRUPPER**

### **\_ ÆLDRE, GRAVIDE, UNGE**

Efter gennemgang af dette kapitel vil du have en forståelse hvordan kosten skal skræddersyes til specielle grupper, som ældre, gravide og unge. Hvad du skal være opmærksom på og hvordan dette gøres optimalt.

# KOSTREGISTRERING

For at få et indblik i klientens madvaner kan følgende metoder bruges:

## **Kostregistrering**

Her spørges ind til klientens kost på en typisk hverdag, hvornår, hvad og hvor meget. Hvornår indtages måltiderne, hvad består de af og hvor meget af de forskellige madvarer indtages. Hvert måltid snakkes grundigt igennem og alt medtages og skrives ned. Derefter spørges ind til klientens kostvaner i weekenderne via samme metode.

En metode som kostregistrering kræver god hukommelse af klienten og det kan ofte være svært at huske alt det, de indtager i løbet af en dag. Hvis man har på fornemmelsen, at klienten har godt styr på deres indtag, kan det være en simpel og effektiv metode til at få et indblik i dennes kostvaner. En fejlmargen kan dog opstå, hvis man har en klient, der har mange følelser forbundet med deres madindtag og derfor af forskellige grunde hemmeligholder visse fødevarer, der indtages, eller underdriver med de usunde fødevarer og overdriver med de sunde.

## **24-timers recall**

Her spørges ind til klientens indtag af mad og drikke de sidste 24 timer (dagen før), med så præcise angivelser og mængder som muligt. Metoden er god, fordi den tvinger klienten til at

fortælle om en specifik dag og det derfor bliver sværere at "pynte" på sandheden. Metoden er også nem at udføre og kræver kun papir og kuglepen.

En ulempe kan være, hvis man rammer en dag, der for klienten har været særlig på den ene eller anden måde. Vær dog meget opmærksom på, om det objektivt er en "særlig" dag, eller det er klienten, der forsøger at retfærdiggøre indtag af fødevarer, de oplever som "forbudte" eller usunde.

## **Kostmåling**

Her skriver klienten alt det, der indtages, ned for f.eks. to hverdage og to weekenddage. Klienten skriver ned hver gang noget indtages. Her fås altså et meget præcist billede af klientens kostvaner, da alt er skrevet ned mens det er i frisk erindring. Faldgruberne kan være at klienten ikke skriver alt ned, her tænkes især på slik, kage osv., og dermed kommer til at se sundere ud end de egentligt er. Der er også den mulighed, at den øgede opmærksomhed på kosten får klienten til, bevidst eller ubevidst, at lave ændringer/forbedringer i deres kostvaner og man derved også får et lidt forvrænget billede af virkeligheden. Derudover er det også en tidskrævende metode for klienten, da der skal skrives ned flere gange om dagen i fire dage.

# SPECIELLE GRUPPER

## — BØRN

Alle mennesker er forskellige og derfor er det enormt vigtigt, at vi altid vejleder individuelt og aldrig skærer alle over én kam. Når vi arbejder med kostvejledning og coaching, er der således også nogle specifikke grupper, hvor nogle faktorer er ekstra vigtige at være

opmærksomme på. I det følgende vil der blive gennemgået:

- Børn
- Gravide
- Ældre
- Klienter der ønsker at øge muskelmassen



Når vi arbejder med coaching af børn, er der ofte en del flere ting at fokusere på end hos en voksen. Først og fremmest er der definitionen af, hvornår et barn er normalvægtig, undervægtig eller overvægtig. Det allerførste man kan gøre er at kigge på, hvordan barnet ser ud. Er der en del hvalpefedt i overskud? Er barnet meget tyndt? Ser barnet sundt ud? Dernæst kan man måle på børns vægt på to forskellige måder:

**BMI kan udregnes**, dog med nogle lidt andre grænseværdier end for voksne. Børn bliver kategoriseret som overvægtige ved den 90. percentil, således at et BMI på omkring 22,5 vil være grænseværdien for børn, hvor den normalt er 25 for voksne.

**Derudover kan man bruge vækstkurver.** Her måler man børns vækst i højde og vægt og ser, om kurven følger en stabil stigning. Tager barnet pludselig meget på eller taber sig, vil der komme et knæk på kurven. Små udsving er ikke alarmerende, men hvis kurven flytter sig over 2 streger på grafen, skal der tages affære. Det betyder, at kurven er relativ. Så bliver man som barn født meget tung eller stor, ses der ikke samme alarmering i, at grafen generelt er høj. Det samme med meget små børn, der også følgende ikke vokser så hurtigt.

# SPECIELLE GRUPPER

## — BØRN

### **Kostintervention**

Når børn skal vejledes i livsstil og kost, skal der tages et helt hav af faktorer med i spil, og nogle af de ting, der kan have indflydelse på, hvorfor et barn har en usund vægt kan bl.a. være: miljø, familievaner, genetik, hvad barnet kan lide at spise, familiens socioøkonomiske status, aktivitetsniveau, fritidsinteresser, epigenetik (moderens livsstil under graviditeten) og mentale tilstand.

Som barn er man typisk indordnet ens forældres madlavning og spisevaner, samt et socialliv i skole og ved fritidsaktiviteter, som man gerne vil passe ind i. Derfor bliver man ofte nødt til at gradbøje de generelle regler, vi har omkring sund kost og livsstil, og tilpasse os barnet i højere grad.

Man skal først og fremmest sørge for, at familien tager aktiv del i livsstilsændringen, ellers sker der sjældent særlig meget. Derudover skal man have et godt billede af, hvilket miljø barnet omkranses af.

### **VIGTIGE PUNKTER AT VÆRE OPMÆRKSOM PÅ, NÅR MAN VEJLEDER BØRN:**

#### **#1**

Inkludér hele barnets miljø, familie, skole, fritidsinstitutioner, etc.

#### **#2**

Ret coachingen mod at ændre tankemønstre og vaner frem for deciderede kostplaner – dette gælder både for børnene men også familien og evt. andre tilgængelige omgivelser

#### **#3**

Lad være med at kategorisere madvarer som forbudt og tilladt. Det kan være med til at trigge barnet til at spise mere af det forbudte og kan desuden give dårlig samvittighed og lavt selvværd, hvis barnet spiser disse. Lav i stedet restriktioner på, hvornår barnet må spise disse ting, f.eks. fredagslik, frit spil til fødselsdage, etc.

#### **#4**

Forsøg at lave en struktur omkring et antal fastsatte måltider for barnet, så de spiser på bestemte tidspunkter i stedet for at snakke løbende



### **Fysisk aktivitet**

Du må ikke undervurdere effekten af fysisk aktivitet for barnet i forhold til sunde kostvaner. I dag interesserer flere og flere børn sig for computerspil, tablets og telefoner, så det er vigtigt at sørge for, at børnene også er aktive. Det vil ikke kun bidrage til et succesfuldt vægttab, men også fremme deres sundhed, selvtillid, energi, kropsbevidsthed og styrke.

De danske anbefalinger går på, at børn bør være aktive minimum 60 minutter om dagen med minimum moderat intensitet. Herunder kan indgå både kondition, styrketræning, løb, sport og leg. Der er imidlertid ikke særlig mange børn, der synes, det er super fedt med træning, der er alt for planlagt, så det kan være en rigtig god idé at være kreativ med, hvordan den fysiske aktivitet indføres. Eksempler på fysisk aktivitet, som mange børn ville synes er fedt, kan nævnes fodbold med vennerne, legeaftaler i hoppelande, legepladse eller trampolinlande, fritidsaktiviteter der involverer fysisk aktivitet, en tur på legepladsen eller blot en tur i haven, hvor forældrene måske endda leger med.

Styrketræning er også vigtigt for børn for at styrke dem senere i livet. Dog skal man være OBS på, hvornår man inkluderer decideret styrketræning i deres vejledning.

For overvægtige kan det være en god ting, da de ofte vil kunne bruge deres vægt til at vise sig stærkere og derved få en succesoplevelse. Det kan være

enormt powerfuldt i forhold til et barns selvtillid og –værd.

Desværre er det ikke alle, der vil finde styrketræning særlig interessant, og derfor bør det nok kamoufleres i andre aktiviteter, f.eks. klatring i træer, lege, der involverer former for modstand, kaste- og gribebevægelser eller lign. Vigtigt er det at nævne, at styrketræning og træning med stød ser ud til at have en positiv indflydelse på knogledensiteten. Derfor kan børn, modsat hvad mange tror, få fin effekt af at løfte på tunge ting eller hoppe meget og højt.



# SPECIELLE GRUPPER

## — GRAVIDE

Først og fremmest er det vigtigt som gravid at vide, at deres livsstil før og under graviditeten vil have indflydelse på deres barn. Dette kalder vi epigenetik. Et udtryk for alt det, vi arver, men som ikke er grundet ændringer i vores DNA. Det vil sige ting, som har indflydelse på vores organisme, men som ligger uden for DNA'en.

Epigenetik kan i den grad påvirkes af moderen, der bærer på sit barn. Derfor er det ikke ligegyldigt, hvad hun spiser og hvor meget, om hun ryger og om hun dyrker motion.

Eksempelvis vil et foster, der har fået for lidt næring programmeres til at optage så meget som muligt for at dække alle behov. Denne funktion vil fortsætte med at eksistere op igennem livet, hvilket i mange tilfælde vil være skyld i en overload af kroppen og dermed promovere vægtøgning.

### Vægtøgning under graviditeten

Man anbefaler en vægtøgning i omegnen af 12 kg i løbet af en graviditet og maximum 16 kg. En for høj vægtøgning vil øge risikoen for gravid diabetes og fødselskomplikationer. For lav vægtøgning resulterer ofte i en lav fødselsvægt for barnet og dermed en øget risiko for hjerte-kar-sygdomme, forhøjet blodtryk og type-2 diabetes.

KROPSVÆV	VÆGT I GRAM
Foster	3300
Moderkage	640
Fostervand	800
Livmoder, bryst, blod	2800
Extracellulær væske	1500
Apidøst væv (fedtvæv)	3300
I alt	12.340

Figur 18: Vægt af ekstra kropsvæv under graviditet



## ENERGIBEHOV UNDER GRAVIDITET

Da energibehovet stiger under graviditeten, anbefales det at øge sit indtag i løbet af de tre trimestre, graviditet er inddelt i, med følgende mængder:

### 1. trimester

430 kJ/103 kcal pr. dag

### 2. trimester

1375 kJ/329 kcal pr. dag

Derudover stiger anbefalingerne fra 0,8 g protein pr. dag til 1,1 g protein pr. dag PLUS fysisk aktivitet

### 3. trimester

2245 kJ/537 kcal pr. dag

### Under amning

2490 kJ/496 kcal pr. dag

(OBS på at man ikke bør øge sit madindtag her, da der typisk er en øget fedtmasse fra graviditeten, der kan bidrage med den ekstra energi).

Det er vigtigt at pointere, at de ekstra kalorier ikke bør komme fra mere energitætte fødevarer som f.eks. slik, kage, animalsk fedt, etc. Der skal simpelthen blot indtages større mængder. Det vil sige, at makrofordelingen ikke skal ændres fra det normale

# SPECIELLE GRUPPER

## — GRAVIDE

**Der er visse mikronæringsstoffer, som er vigtige at være opmærksom på:**

### **Folsyre**

Sænker risikoen markant for udvikling af rygmarvsbrok i barnet. Kaldes også folinsyre eller folat. Der anbefales 400 mikrogram dagligt, optimalt set 3 måneder før graviditeten indtræffer og i de første 12 uger af graviditeten.

### **Omega-3 fedtsyrer**

Vigtigt for barnets hjerne- og øjenudvikling. Anbefalingerne ligger normalt på 250 mg EPA og DHA (begge er omega-3 fedtsyrer), under graviditet anbefales det at øge med 200 mg DHA, altså i alt 450 mg dagligt af DHA og EPA.

### **Jern**

Bidrager til at øge blodmængden, da både moder og foster skal have tilstrækkelig blodgennemførsel. Det anbefales at indtage 40-50 mg jern dagligt fra uge 10 i graviditeten og frem til fødsel.

### **Præ- og probiotika**

Kan have en positiv effekt på tarmsystemet hos både moder og barn. Dog er det muligt, at et supplement ikke er nødvendigt og det kan dækkes via kosten, især fra yoghurt og andre mælkeprodukter.

### **Kalk/Calcium**

Vigtigt for knoglesundheden hos moderen. Fosteret tager, hvad det skal bruge. 500 mg calcium pr. dag, anbefales det.

### **D-vitamin**

Vigtigt for knoglesundheden hos moderen, da det fremmer optagelsen af calcium. Vær opmærksom på at D-vitamin er fedtopløseligt og derfor ikke skal gives i for høje mængder. Der anbefales et dagligt indtag på 10 mikrogram.

**Derudover er der en række ting, man skal være opmærksom på ikke at indtage under graviditeten:**

### **A-vitamin**

For høje doser øger risikoen for misdannelser hos fostret og risiko for A-vitaminforgiftning under amning. Nedsæt indtaget til kun at være gennem maden og fra gravid-multivitaminer. Dette gælder både under graviditeten, men også under amning, da A-vitamin er fedtopløseligt og kan udskilles gennem mælken og derved føre til forgiftning af barnet i svære tilfælde.

### **Pesticider og PCB**

Findes i fedtdepoterne hos f.eks. fjerkræ og fisk

### **Kviksølv og bly**

Generelt tungmetalforgiftning, som der oftest er risiko for ved indtag af visse typer fisk. Undgå fisk højt i fødekæden, f.eks. sværdfisk, tun, helleflynder, laks, etc.

### **Alkohol, modne/mugne oste + rå bønnespirer**

### **Lever**

højt A-vitaminindhold

### **Højt koffeinindhold**

Kaffe, te, cola og andre drikke, der har et højt koffeinindhold

### **Upasteuriseret mælk og juice**

Risiko for bl.a. listeria

### **Råt kød (ikke gennemstegt) og rå æg**

Salmonella, e.coli

### **Tobak**

Nikotin inducerer kontraktion i blodårerne og hindrer derfor optimal blodtilførsel fra moderkagen til fosteret



### **Fysisk aktivitet**

Til gravide er anbefalingerne på fysisk aktivitet meget baseret på den træningstilstand personen var i før graviditeten. Når man bliver gravid, skal man være rigtig god til at lytte efter i kroppen, men generelt kan man fortsætte med det træningsniveau, man havde inden graviditeten. Dog er det vigtigt at være opmærksom på, at graviditeten nok ikke er tidspunktet til at lave en masse progression i træningen. Nøgleordet er vedligeholdelse. Helt praktisk er der nogle øvelser, hvor man ligger på maven, som bliver svære eller direkte umulige at lave. Øvelser hvor man ligger på ryggen, fra 2. trimester og frem, bør også undgås, da man kan lukke af for blodtilførslen til fosteret. Coretræning (træning af muskellagene omkring mave og ryg) bør også foregå nænsomt. Træner man meget

lige mavebøjninger eller øvelser generelt, der kræver et stort opspænd i maven, øges risikoen for Rectus Diastase (delte mavemuskler). Her presses bindevævet mellem mavemusklerne til at udvide sig og når mellemrummet mellem mavemusklerne når 2 fingres bredde, betegnes det som Rectus Diastase. Det samler sig som regel igen, men træner man meget coretræning, øger man risikoen for at tilstanden forbliver sådan. Rectus Diastase resulterer i to ting: nedsat stabilitet og støtte omkring kernen, samt en mave der får et udseende lignende en lille topmave/gravid mave. Desuden kræver kroppen et andet energiforbrug til at holde kroppen i gang, så tempo, styrke og udholdenhed vil i mange tilfælde dale lidt. Derfor er det bedste råd at lytte godt efter, hvad kroppen siger.

# SPECIELLE GRUPPER

## – ÆLDRE



Vores krop udvikler sig med alderen, og efter cirka 30-årsalderen begynder cellenedbrydningen i kroppen at overstige celleopbygningen. Derfor opleves der en gradvis nedgang i størrelsen og effektiviteten af vores organer.

### **Nogle af de områder, hvor vi ser en nedgang er:**

- Muskelmasse og –styrke
- BMR
- Blodgennemførsel i hjertet
- VO2max
- Knoglemasse – OBS på at kvinders knoglemasse falder markant mere end mænds
- Generelt dårligere helbred – fordi vores immunsystem bliver mindre effektivt

Nedgang på disse områder kan også betegnes som den hastighed, vi ældes i.

### **Der er tre ting, der bestemmer denne hastighed: arv, livsstil og miljø.**

De arvelige ting, der har indflydelse på vores ældning er køn, levetid i familien, metabolismen og graden af evne til at producere HDL. Arv er meget svær at gøre noget ved.

Derimod har vi indflydelse på vores livsstil og til dels vores miljø. Miljø inkluderer økonomi, uddannelsesniveau, muligheden for hjælp i og fra sundhedsvæsenet, trygge rammer og en række psykosociale faktorer.

Den allervigtigste indflydelse kommer fra vores livsstil. Det er vigtigt at huske på, at selvom man måske har en god genetik, vil en dårlig livsstil kunne nedsætte ens levetid, og omvendt vil en sund livsstil kunne forlænge levetiden på trods af en dårlig genetik. Livsstilsfaktorer der påvirker aldringshastigheden er madvaner, fysisk aktivitet og brug af substanser (alkohol, stoffer, tobak).

### **Kostvaner hos ældre**

Når man kostvejleder ældre, er der en række ting, man skal være opmærksom på. Først og fremmest falder deres daglige energibehov. Samtidig forbliver deres næringsstofbehov det samme, så det er vigtigt at sikre, at de får alle de næringsstoffer, de skal have. Samtidig oplever mange ældre en nedgang i sultfølelse. Derfor vil kosttilskud være særdeles aktuelt hos størstedelen af ældre mennesker. Væskeindtag er også et typisk problem blandt ældre, hvilket der kan være flere grunde til. Først og fremmest nedsættes sensitiviteten over for at mærke tørst med alderen. Derudover falder væskebalancen også typisk med alderen (i takt med lavere muskelmasse og højere fedtmasse), så det bliver sværere at kompensere for væskemanglen med indtag. Der kan dog også være nogle mere bevidste grunde til det, f.eks. at en ældre ikke drikker af frygten for at skulle tisse oftere, måske især i løbet af natten, eller ikke vil være til besvær for hjemmehjælper, familiemedlemmer, etc. Uanset årsagen er det vigtigt at finde frem til dem og arbejde med det, da lav væskebalance kan medvirke til øget mental forvirring, forstoppelse og kognitive udfordringer.

### **Kostanbefalinger**

Da ældres muskelmasse falder, er det vigtigt at få nok protein. I samspil med fysisk aktivitet vil det kunne bidrage til en øget/bibeholdt muskelmasse.

I forhold til protein bør man være ekstra opmærksom på følgende grupper, der er i risiko for lavt proteinindtag: personer med generelt lavt energiindtag, begrænset madbudget, laktoseintolerance og helt praktisk personer, der har svært ved at tygge f.eks. kød. Fedtindtaget bør nok nedsættes en smule, da studier viser en mulig forebyggelse af overvægt, hjertekarsygdomme og visse former for cancer. Desuden vil en nedsættelse af fedt i kosten også give plads til flere komplekse kulhydrater og flere nærings-tætte fødevarer, så næringsbehovet lettere dækkes.

Der bør fokuseres på komplekse kulhydrater, da de er mere næringstætte. Desuden kan fibre reducere risikoen for tarmcancer og hjertekarsygdomme, nedsætte kolesteroltallet og modvirke forstoppelse.

Nogle af de næringsstoffer som især er vigtige at fokusere på som ældre er D-vitamin, calcium, jern, zink, magnesium, E-vitamin, folsyre, B6- og B12-vitamin.

Ældre mangler ofte mavesyre, hvilket kan nedsætte optageligheden markant af næringsstofferne, så ældre kan muligvis klare lidt højere indtag af mange mikronæringsstoffer for så at kompensere for den manglende optagelighed. Alternativt kan man forsøge at fremme mavesyreproduktionen.

# SPECIELLE GRUPPER

## – ÆLDRE

Generelt bør man være OBS på følgende, når man træner ældre:

### OPVARMNING

Grundig opvarmning er påkrævet (10-15 min) – ældre oplever øget muskel- og ledstivhed

### MOBILITETSTRÆNING

Mobilitetstræning bør inkluderes (5-10 min) – kan gøres ved at køre fuld ROM i øvelserne eller lave deciderede mobilitetsøvelser

### STYRKETRÆNING

Styrketræning bør bygges op omkring flerledsøvelser med fokus på de store muskelgrupper

### KONDITIONSTRÆNING

Konditionstræning bør laves ved moderat intensitet – ældre bliver hurtigere forpustede, da deres VO<sub>2</sub>max typisk er markant nedsat

### BALANCETRÆNING

Alle træninger bør inkludere balancetræning, da balancen forværres markant med alderen og træning heraf vil kunne forebygge fald

### GENERELT

Øvelserne bør være funktionelle. God træning vil helt praktisk kunne lette daglige opgaver, forbedre søvn, forbedre deres mentale tilstand, øge styrke og inducere hypertrofi og nedsætte knogletab.



## SPECIELLE GRUPPER

### — KLIENTER DER VIL ØGE MUSKELMASSE

Selvom de fleste forbinder kostvejledning med et vægttab, vil der også være klienter, der ønsker at øge deres vægt eller muskelmassen.

Ligeså snart der skal vægt på, skal man ligge i kalorieoverskud, altså indtage mere mad end der bliver forbrændt. Dog kan vægten jo øges på flere måder og det er derfor vigtigt at sikre en balance i indtag, der understøtter en vægtøgning i muskelmasse og ikke i fedtmasse. Derudover er det meget svært at sige specifikke tal, fordi alle er forskellige, både i forhold til udgangspunkt, metabolisme, træningserfaring osv.

Som en tommelfingerregel bør utrænede individer ikke overstige et kalorieoverskud på max 500 kcal. pr. dag.

Trænede klienter skal man være endnu mere præcise med og vil således gerne have så tæt på 0 som muligt, så det er oftest nok med et sted mellem 1 og 250 kcal i overskud.

Studier tyder på, at det kan være en fordel, hvis de ekstra kalorier kommer fra protein, hvilket også giver fin mening, da aminosyrer netop er byggestenene i muskelcellerne.

Ligger en klient i et for højt kalorieoverskud, risikerer man at vægtøgningen kommer til at bestå af øget fedtmasse, hvilket sjældent er hverken sundhedsmæssigt eller æstetisk eftertragtet.





# KAPITEL 6

## **KOSTTRENDS**

Efter gennemgang af dette kapitel vil du have en forståelse hvilke kosttrends der er i samfundet lige nu, hvad de består af, og hvorfor det er vigtigt at have et kendskab til dem.

## **KOSTTILSKUD**

Efter gennemgang af dette kapitel vil du have en forståelse af hvad kosttilskud er, hvad de bruges til og hvad der virker og ikke virker.

# KOSTTRENDS

Ligesom der er trends inden for musik, film og tøj, er der det også inden for kost og ernæring. Så i takt med både en øget viden på området, men også de emner der rører mennesker rundt omkring, opstår der masser af forskellige trends, der udspringer af hinanden som supplementer, modsvar, osv. Fra 1980'erne til nu har vi troet på alt fra diæter der argumenterede for lowfat

til lowcarb, high protein til veganisme. De fleste klienter der søger en kost- og livsstilscoach har allerede prøvet en masse trends og diæter af.

Her gennemgås 3 af de store trends, der har haft stor indflydelse på sundhedsscenen i Danmark de sidste 10-15 år. Udover disse findes selvfølgelig også en hel række slankeklure og lign.





## LOW CARB HIGH FAT

LCHF, som det også kaldes og forkortes, begyndte at blive populært i løbet af 00'erne. Måske som et modsvar på den tendens, man havde set igennem 80'erne og 90'erne, hvor alt skulle være så lavt i fedtindhold som muligt. Pludselig åbnede der sig en verden af viden omkring fedt og der blev i højere grad sat fokus på de gode egenskaber, fedt har.

### De generelle principper for LCHF er:

- Kostpyramiden vendes på hovedet:  
mere fedt og mindre kulhydrat
- Der spises grøntsager, der gror over jorden
  - Kød fra fjerkræ, vildt, fisk og æg
  - Fede mælkeprodukter
- Smør, kokosolie og olivenolie bruges til stegning
  - Der indtages lidt nødder og bær

En af fordelene ved at prøve LCHF-diæten skulle være, at man har mulighed for at komme i ketose. En tilstand, hvor kroppen simpelthen mangler kulhydrat til energi og derfor begynder at forbrænde fedt i stedet. Processen kan være hård for mange at opnå og medføre influenzalignende symptomer, hovedpine, opblussen af gamle skader mv.. Dog skulle det efter sigende være hele besværet værd, da rigtig mange oplever stor klarhed i hovedet, højt energiniveau, stort mentalt overskud og vægttab, når de først har nået ketose-stadiet. For de mentale resultater ligger der ikke umiddelbart noget evidens, men de fysiske effekter er til gengæld dokumenterede i flere studier. Her ses det, at ikke kun vægten falder, hvilket også meget muligt er et simpelt resultat af at ligge i kalorieunderskud, men der er også flere sundhedsfaktorer, der forbedres. Bl.a. har man set nedgang i triglycerid-niveau, LDL-kolesterol og blodsukker, og opregulering af HDL-kolesterol.

LCHF har fået flere store fortalere hvoraf den største i Danmark nok er Jane Faerber, der står bag hjemmesiden [www.madbanditten.dk](http://www.madbanditten.dk).



## PALÆO-KOST

Palæo, eller Stenalderkost som det også kaldes, begyndte også for alvor at opblomstre i slut 00'erne. Da Palæo ligner LCHF en del, kan Palæo godt ses som hørende under "LCHF-diæter".

Som navnet antyder, tager konceptet udspring i, hvordan mennesket spiste i stenalderen. Formålet med kosten er at vende tilbage til det naturlige og spise som vi er genetisk byggede til.

### De generelle principper for Palæo-kost er:

- Lev som i Stenalderen
  - Godt med kød
  - Højt fedtindhold
  - Økologiske fødevarer
- Spis grønt, der gror over jorden
  - Spis fisk, æg og frugt
- Bær og nødder kan indtages i mindre mængder
  - Gå efter naturligt fedt
- Undgå forarbejdede fødevarer
- Udeluk følgende: sukker, kornprodukter, dårligt fedt og kunstige sødemidler

Palæo-kost er stadig ikke helt bakket op af evidens, men der er studier, der bl.a. viser at kosten kan have en positiv indflydelse på type-2 diabetes, blodsukkersensitivitet og dysfunktionel metabolisme.

Palæo-kosten har også mange fortalere rundt omkring, hvoraf den nok mest kendte i Danmark er kokken Thomas Rode, der bl.a. har været chefkok på Michelin-restauranten Kong Hans Kælder og med i flere fjernsynsprogrammer.



## DETOX-KURE

Detoxing, eller på dansk afgiftning, er et fænomen, som er vidt diskuteret. Nok mest udbredt i mere alternativt tænkende sundhedskredse, men ikke desto mindre har de fleste af os hørt om eller måske endda prøvet en eller anden form for detox-diæt/kur. Formålet med en detox har oprindeligt været tanken om, at en bestemt kost kunne "afgifte" kroppen ved at facilitere udskylning af affaldsstoffer, der var ophobet i kroppen. Den teori er dog blevet skubbet ret hurtigt til siden igen, da kroppen i forvejen har sine egne processer for udskillelse af affaldsstoffer (bl.a. nyrerne står for dette). I dag bliver detoxkure mere markedsført som måder at "nulstille" f.eks. fordøjelsen, sukkertrang eller lign., eller som et effektivt og motiverende startboost til et vægttab.

Detox-kure kan være meget forskelligt, f.eks. vandkure, juicekure eller sukkerfri uge.

**HER FØLGER ET EKSEMPEL PÅ EN 4-DAGES DETOX-KUR:**  
men der findes rigtig mange variationer tilgængelige på nettet.

**Dag 1: "Ro i fordøjelsen"**

Fokus på omega-3 og antioxidanter. Spis kun grønt, intet kød

**Dag 2: "Tarmflora"**

Inkluder mælkeprodukter, gerne A38

**Dag 3: "Maven klar til animalsk protein"**

Stadig fokus på omega-3. Indtag fisk, høfrø, chiafrø, etc.

**Dag 4: "Generel fordøjelse"**

Og tættere tilbage på normalen. Inkluder fuldkorn og æg.

Der findes ingen evidens for, at detoxkure skulle kunne eliminere giftstoffer og affaldsstoffer i kroppen. Dog kan der for mange være noget mentalt forbundet med at gå "all in" i en periode, eller følelsen af at "nulstille" kroppen efter en belastende periode (f.eks. juletid) og "forberede" sig selv på at komme op på hesten igen. Desværre er disse planer aldrig langsigtede og bør derfor ikke bruges som en gylden regel eller en livsstil, der skal fungere på længere basis. Desuden er der direkte sundhedsrisici forbundet med de meget hardcore detox-kure, der findes, f.eks. vandkure og juicekure. Her er risikoen for at komme til at mangle næringsstoffer, fibre og generel energi meget høj.

# KOSTTILSKUD

Øverste del af den modificerede kostpyramide (jf. afsnit 1) er kosttilskud. Er der både styr på energibalance, makro- og mikronæringsstoffer og timing af måltider vil kosttilskud være kirsebærret på toppen, altså det er her der muligvis kan hentes de sidste par procenter i forhold til styrke og muskelmasse og dermed også præstationsevne. Der findes i dag utallige kosttilskud som ifølge firmaerne alle skulle have en kæmpestor effekt. De mest kendte kosttilskud er kreatin, proteinpulver, BCAA og koffein (pilleform). I dette afsnit gennemgås disse og flere til. Afsnittet tager udgangspunkt i et stort review af Valenzuela et al. (2018) (1), som har undersøgt den litteratur der findes om kosttilskud og hvilken mulige positive effekt disse vil have på styrke og muskelmasse. Alt efter hvor stærk supporten fra litteraturen var omkring kosttilskuddene fik de et bogstav A, B, C eller D. A kan anbefales at bruge, B er forsigtighed krævet, C og D kan ikke anbefales.

## Kreatin

Når vores muskler arbejder bruges ATP til at skabe bevægelse. Lagre af ATP i kroppen er dog små, hvorfor de kun rækker til en 2-3 sekunders arbejde. Herefter er kroppen nødt til at nedbryde andre stoffer for at kunne gendanne ATP, og her er kreatinfosfat det hurtigste at nedbryde. Vores lagre af kreatinfosfat og nedbrydning af denne kreatinfosfat rækker til 10-15 sekunders muskelarbejde, hvorefter fedt og kulhydrat skal nedbrydes for at kunne gendanne ATP. Her falder hastigheden af nedbrydningen, hvorfor der ikke kan arbejdes med samme høje intensitet, som ved brugen

af kreatinfosfat. Her kan indtagelse af kreatin øge lagrene i kroppen, hvorfor vi kan arbejde med en højere intensitet over en længere periode. Det billigste og mest effektive tilskud af kreatin hedder kreatin monohydrat, så dette vil være det mest optimale at investere i. Kreatin monohydrat har ud fra litteraturen vist at kunne øge præstationsevnen, muskelvækst og samtidig mindske muskelatrofi under immobilisering. Præstationsevnen blev øget så længe den valgte træningstype varede under 3 minutter. Derudover så to meta-analyser af Lanhers et al. (2015) (2,3) af både squatstyrke og bænkpresstyrke blev øget ved kreatinindtag.

Ved brug af kreatin er det vigtigt at drikke tilstrækkeligt med væske, så man undgår risiko for mavekramper, og samtidig ikke tage for meget kreatin, hvilket kan bevirke til diare og kvalme. Derfor er det en god ide at kreatin indtagelse deles op over flere måltider og sammen med måltider, hvis der opleves diare og kvalme. Kreatin kan startes op på to måder:

- Med en såkaldt loading-protokol, hvor der indtages 0,3 g pr. kg. kropsvægt pr. dag i 5-7 dage, efterfulgt af mindst 0,03 g pr. kg. kropsvægt pr. dag.
- Uden en loading-protokol hvor der indtages 0,03 g/kg kropsvægt pr. dag.

For en mand på 67 kg betyder det 20 g pr. dag i loading-fasen og minimum 2 g pr. dag efterfølgende. Fælles for begge måder at gøre det på er at man ikke behøver at holde pause med kreatin på noget tidspunkt. Kreatin blev kategoriseret som A, og kan derfor anbefales.



## **Koffein**

Koffein er noget de fleste kender fra kaffe, cola eller energidrikke. Det er en stimulan, som stimulerer nervesystemet, som deraf udskiller mere adrenalin og noradrenalin. Disse to binder sig til adenosin receptorer. ATP står for Adenosin Tri Fosfat og når dette nedbrydes skabes der energi og et biprodukt som er adenosin. Dette adenosin bindes til adenosin receptorer, som vi vil mærke som øget træthed. Når koffein så tager adenosins plads og binder sig i stedet for, oplever vi ikke samme grad af denne træthed. Dette kan så bevirke at du kan arbejde i længere tid og dermed løfte flere kilo i en øvelse eller løbe længere. Koffein er altså ikke et tilskud der giver energi, men blot skjuler den manglende energi/øget træthed.

Det meste litteratur om koffein finder positive effekter på både muskeludholdenhed og muskelstyrke, dog varierer effekten efter træningserfaring, og om over- eller underkrop blev testet. Effekten af koffein er tydelig i litteraturen, men ikke på niveau hvor det berettiger at alle burde tage det. Det vil stadig kun være et supplement til en god kost og træning, men et billigt et af slagsen med effekt kan være værd at tage med, især hvis man godt kan lide smagen. Koffein blev kategoriseret som A, og kan derfor anbefales.

## **Protein(pulver)**

Indtagelse af protein øger proteinsyntesen og sænker proteinnedbrydningen, hvor ved muskelmasse og styrke øges. Derfor kan protein-tilskud være effektivt til øget muskelmasse og styrke, men

kun hvis der ikke fås tilstrækkeligt med protein gennem kosten. Skulle dette være tilfældet vil protein-tilskud ikke være nødvendige.

Den gennemsnitlige dansker indtager 1,1 gram protein pr. kg. Kropsvægt, hvilket er nok til at dække proteinbehovet for ikke-trænende personer. For styrketrænende personer har en stor meta-analyse omkring træning og protein-indtag vist at som trænende individ bør indtage minimum 1,6 g protein pr. kg kropsvægt pr. dag for optimal muskelopbygning i forbindelse med styrketræning. Der kan godt indtages mere end 1,6 g protein pr. kg. kropsvægt pr. dag, da meta-analysen fandt at mellem 1,6 og 2,2 g protein pr. kg. kropsvægt pr. dag var optimalt.

Så hvis dette indtag er nået vil protein-tilskud ikke være nødvendige. Protein-tilskud blev kategoriseret som A, og kan derfor anbefales. Med det forbehold at det bliver overflødigt hvis protein-indtaget fra den rigtige mad er tilstrækkeligt.

## **Omega-3 fedtsyrer**

Vi kan ikke selv danne omega-3 fedtsyrer i kroppen, hvorfor det er et essentielt næringsstof vi skal have gennem kosten. Disse fedtsyrer kan vi få fra fed fisk som laks. Omega-3 fedtsyrer er blandt andet ALA, som findes i f.eks. hørfrø. I kroppen omdannes ALA til EPA og DHA, hvor de fleste fysiologiske effekter med omega-3 fedtsyrer er forbundet. EPA og DHA omdannes nemlig til signalstoffer, som virker anti-inflammatorisk, og som blandt andet regulerer immunsystem

# KOSTTILSKUD

og stofskiftet. Ved et utilstrækkeligt indtag af omega-3 fedtsyrer eller for lidt omega-3 kontra omega-6, kan det give mening at supplere med omega-3 fedtsyrer. Omega-3 fedtsyrer sænker nemlig niveauet af triglycerider, både i raske personer og personer med forhøjede niveauer af triglycerider (5). Samtidig er det også set i nogle studier at omega-3 fedtsyrer kan sænke blodtrykket hos folk der har forhøjet blodtryk i forvejen (6).

Omega-3 fedtsyrer blev kategoriseret som A, og kan derfor anbefales.

## BCAA

BCAA står for Branched-Chain-Amino-Acids (forgrenede aminosyrer) og består af tre essentielle aminosyrer, leucin, isoleucin og valin. Derfor kan kroppen altså ikke selv danne dem og de skal tilføres gennem kosten. Leucin er af de tre, oftest den mest kendte da den direkte stimulerer proteinsyntesen.

BCAA har vist at kunne stimulere proteinsyntesen og mindske proteinnedbrydningen bedre end både kulhydrat og placebo, men mindre end valleprotein. Valleprotein indeholder også BCAA, det samme gør kød, æg og mælkeprodukter, hvorfor det ved tilstrækkelig indtagelse af disse, mindst 1-1,5 gram protein pr. kg. kropsvægt pr. dag, højst sandsynligt vil gøre det isolerede tilskud af forgrenede aminosyrer overflødigt.

Dog kan det for syge mennesker eller ældre godt være en fordel at indtage BCAA, da de nogle gange vil have svært ved at nå et tilstrækkeligt indtag af pro-

tein gennem den almindelige kost. Her ville BCAA hjælpe med at bevare mest muligt muskelmasse og dermed også den daglige funktion.

BCAA blev kategoriseret som B, kan muligvis have en virkning (med forbehold).

## Beta-alanin

Beta-alanin er et kosttilskud som kan købes som rent pulver, tabletter eller i pre-workout-tilskud til at bruge inden en træning. Beta-alanin er en aminosyre, det vil sige af protein-afstamning. Det består af carnosin og histidine.

Carnosin findes i musklerne, men også i nogle dele af nervesystemet. Under muskelarbejde fungerer det som en buffer i musklerne. Det indre miljø i musklen bliver under muskelarbejde mere surt, fordi der sker en ophobning af hydrogen-ioner. Her vil carnosin binde sig til disse hydrogen-ioner og dermed kan trætheden udsættes.

Da beta-alanin er en mangelvare i muskelcellerne, vil det hæmme vores produktion af carnosin. Ved at supplere med et tilskud beta-alanin skulle produktionen af carnosin boostes.

Der hvor beta-alanin kan komme til sin ret er f.eks. ved styrketræning med høj volumen og korte pauser. Her vil muskeludmattelsen være tilstrækkeligt høj til at beta-alanin vil have en virkning, så der kan tages flere gentagelser. Forskningen har vist at muskeludholdenhed både statisk (7) og dynamisk (8) kan forbedres med beta-alanin. Beta-alanin ser ikke ud til at gøre dig stærkere (9), men

ser ud til at øge træningsvolumen (10) hvilket derfor kan være med til at øge muskelmassen.

Beta-alanin blev kategoriseret som B, kan muligvis have en virkning (med forbehold).

### **Glutamin**

Glutamin er den mest udbredte aminosyre i kroppen, specielt i muskelvæv. Det er en ikke-essentiell aminosyre hvilket vil sige at kroppen selv danner den. Samtidig kan glutamin også bruges til at gendanne sukker i kroppen, via glukoneogenese.

Glutamin findes i flere forskellige fødevarer hvor især æg, mælkeprodukter og nødder indeholder store mængder. Glutamin er altså noget som kroppen selv kan danne og vi kan få det tilført fra kosten. Deraf har forskningen også vist at der for raske mennesker ikke er præstationsfremmende egenskaber ved glutamin som kosttilskud sammen med træning (11).

Der hvor glutamin kan have sin ret er ved meget syge mennesker. Her stiger forbruget af glutamin nemlig i stor grad, fordi immunsystemet bruger glutamin som brændstof. Ude i kroppens væv bliver proteinerne konstant nedbrudt og opbygget og samtidig bliver de løbende udskilt og optaget i blodet. Problemet bliver så at immunsystemet snupper alt glutaminen i blodet, hvorfor glutamin i muskelvæv samt andre væv bliver snuppet til blodet. Dette er en begrænsende faktor for proteinomsætningen pga. den mindre mængde aminosyrer til at syntetisere proteiner af. Muskeltab kan så videre øge risikoen for død og invaliditet (12).

Glutamin blev kategoriseret som C, hvorfor det ikke kan anbefales hvis man er rask.



**NUTRITION COACH**  
LEVEL 2

# INDHOLDSFORTEGNELSE

## \_ LEVEL 2

### KAPITEL

# 1

Individuel kostrådgivning _____	s. 88
Low Carb High Fat _____	s. 90
Palækost _____	s. 91
Detox-kure _____	s. 92
Faste _____	s. 94
Andre diæter _____	s. 95

### KAPITEL

# 2

Succes på tilvalg eller fravalg _____	s. 98
Sundhedsprofil _____	s. 100
Objektive markører _____	s. 100
Subjektive markører _____	s. 104
Mangler vi viden eller ændret fokus? _____	s. 108
Perspektivering af sundhedsprofilen _____	s. 109
Instinktiv intelligens _____	s. 110
Evolutionær sundhedsprofil _____	s. 111
Perspektivering til adfærd i de 21. århundrede _____	s. 114
Opsamling _____	s. 115
Kostplanlægning _____	s. 116
Kostråd _____	s. 117
Kostplaner _____	s. 120

### KAPITEL

# 3

Delmål/mål _____	s. 124
Planlægning af forløb _____	s. 125
Vægt og CM _____	s. 127

### KAPITEL

# 4

Tilpasning _____	s. 130
------------------	--------



**SØREN FRUERLUND**  
**Uddannelsesansvarlig**  
**& underviser**

#### MØD DIN UNDERVISER

Mit navn er Søren Fruerlund, og jeg er uddannelsesansvarlig samt underviser ved TrænerAkademiet. Jeg har uddannelser som personlig træner, fysiurgisk massør, manuel terapi (RAH-behandling), CHEK IMS Level 1-4, CHEK Holistic Lifestyle Coach Level 1 og 2 og mere til. Derudover er jeg tilknyttet CHEK Academy som mentor for de studerende.

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. Udover mit arbejde ved TrænerAkademiet er jeg cheftrener og ejer ved Fruerlund Studio som er liggende centralt i Århus. Vores arbejde er bredt, da vi arbejder med helhedsorienteret løsning. Vi samarbejder ofte med de klienter, som har prøvet mange forløb og behandlinger tidligere. Vores klienter er ofte henvist fra fysioterapien eller speciallæger. Jeg vil gøre mit til, at alle får en god og lærerig oplevelse ved TrænerAkademiet.



# KAPITEL 1

Efter gennemgangen af dette kapitel vil du få en uddybet forståelse for de forskellige kure.

Du vil tilegne dig en større forståelse for, hvornår de forskellige kure og diæter er anvendelige.

# INDIVIDUEL KOSTRÅDGIVNING

Som Nutrition Coach kommer du i kontakt med mange forskellige slags mennesker, så det er vigtigt, at man hurtigt kan omstille sig fra klient til klient og aldrig bruge en "One fits all"-tilgang.

I stedet bør vi tage individuel stilling til, hvad der fungerer for den enkelte.

Generelt er det ikke en god idé at gå ud og lovprise en form for diæt, kostretning eller livsstil, men i stedet forsøge at skræddersy en helt personlig vejledning og coaching til netop den klient, du sidder med. Men der findes rigtig mange metoder derude, og her er det helt legalt at blive inspireret.

Mange klienter vil komme til dig og fortælle, at de kender til en eller flere af de diæter, der nævnes nedenfor, og måske har de endda interesse i at prøve nogle af dem af.

I disse tilfælde kan det være gavnligt at have en dybdegående viden omkring de forskellige metoder og hvorvidt det rent faktisk vil være en god idé for en klient eller ej. For måske er f.eks. LCHF lige netop det rigtige for den næste klient, der træder ind ad døren.

Vi skal først og fremmest altid forholde os til vores viden og aldrig gå med på en idé, som er uhensigtsmæssig for klienten, eller endda potentielt kan være til skade. Men der er bestemt potentiale for, at specifikke livsstile eller diættyper kan inspirere eller bidrage til løsninger for forskellige klienter.







I det følgende gennemgås nogle af de gængse og populære livsstile fra dagens Danmark og hvilke grupper af klienter, de potentielt vil kunne gavne. Hvis du har brug for et recap på de forskellige kostretninger, kan de findes i Level 1, kapitel 6.

**OBS:** Husk at der ikke er noget, der er rigtigt eller forkert. Alle mennesker er individuelle og derfor er følgende ikke en facitliste. Man bør altid følge op på klienten og se, om det fungerer for dem. Forskellige faktorer spiller ind. Herunder: Familieforhold, miljø, tidligere madvaner, træningstilstand, personlige præferencer, etc.

Desuden behøver det ikke at være enten eller. Man kan sagtens nøjes med at finde inspiration i de forskellige kostretninger. For god kommunikation og for at give klienten en følelse af medbestemmelse, bør forslagene fremlægges som det de er - netop forslag. Der er ingen rigtig eller forkert metode og det er vigtigt, at klienten f.eks. ikke får indtryk af at skulle dele fødevarer op i forbudte og tilladte.

# LOW CARB HIGH FAT

Low Carb High Fat kan have stor gavn for nogle, men er nok især en god mulighed for folk med allergi eller intolerance overfor gluten og ofte også relevant for personer, der er følsomme for blodsukkerudsving. Det kunne f.eks. være diabetikere, personer i risikozonen for at udvikle type-2 diabetes. Det kan også være for klienter der har store problemer med det, som de fleste beskriver som sukkertrang eller pludselige dyk i energien.

På Low Carb High Fat undgår man i høj grad kornprodukter, som nogle mennesker har problemer med at fordøje i større eller mindre mængder. Det kan vise sig i symptomer som f.eks. konstant oppustethed, tunghed i kroppen og mangel på energi<sup>1</sup>. Så hvis du har en mistanke herom, kunne LCHF være en mulighed.

I forhold til klienter med blodsukkerudsving, kan udelukkelsen af kulhydrater, især de hurtigoptagelige, kombi-

neret med et højere indtag af fedt og protein, give et blodsukker med langt mindre blodsukkerudsving, hvilket vil resultere i en større mæthedfølelse.

Hvis du foreslår LCHF til en klient, så vær opmærksom på, at deres fedtkilder kommer fra fødevarer hvor det primært er det umættede fedt. Det kan være kilder som fed fisk, nødder, avocado og god olie. Sørg desuden for at klienten får masser af grønt i kosten.

Klienter der ønsker at nedsætte deres forbrug af animalske produkter, dvs. kød, mælkeprodukter, etc., vil umiddelbart få det lidt sværere ved at køre en LCHF-kost 100% uden at få for meget fedt, så måske der findes bedre løsninger for disse.

<sup>1</sup> Bemærk det kan være klienter med utæt tarm som nævnt i Level 1, kapitel 3.



# PALÆOKOST

Palæo handler om at vende tilbage til vores forfædre og spise som vi gjorde i Stenalderen. Det er en 100% naturlig livsstil, hvor forarbejdede produkter udelukkes og derfor vil den som udgangspunkt være en spændende metode til at udfordre klienter, som i høj grad lever af forarbejdede fødevarer, men gerne vil lære at leve mere naturligt.

Dog er det vigtigt at være opmærksom på klientens overskud i hverdagen og tidsrammer, da en 100% palæokost hurtigt kan koste lidt mere forberedelse i køkkenet end det måske vil med inddragelse af forarbejdede fødevarer. Derfor er det måske et bedre valg til en single end til en alenemor med 3 børn og fuldtidsarbejde.

Selvom studier stadig både viser resultater for og imod, så er der noget, der tyder på, at palæokost kan være gavnligt for insulinsensitivitet og derfor kunne det være én mulighed for f.eks. type 2-diabetikere. Hvorvidt der er

gavnligt, afhænger også af udgangspunktet. Palæokost ligger meget lav i indtaget af sukker og hurtigoptagelige kulhydrater fra forarbejdede fødevarer, som netop har tendens til at få vores blodsukker til at stige hurtigt og potentielt falde hurtigt igen. Disse store udsving er over tid ikke hensigtsmæssige for vores insulinsensitivitet som nævnt i Level 1.

Med en palæokost der udelukker de fleste hurtigoptagelige kulhydrater og i stedet bidrager med i højere grad blodsukkerstabiliserende energi fra protein og fedt, har kosten potentielt en fremmende effekt på et stabilt blodsukker, hvor vi derfor ikke trigger vores insulinudskillelse ligeså meget som med en kost rig på sukker og forarbejdede fødevarer ofte vil gøre.

Igen bør man genoverveje palæo, hvis klienten ønsker at spise en mindre mængde af animalske produkter, men det kan lade sig gøre med god kostplanlægning.



# DETOX-KURE

Hvis man begiver sig ud i en detox-kur, bør man være opmærksom på, at der findes mange forskellige grader og metoder. Så hvis du overvejer at finde inspiration i en detox-kur, så start med at spørge dig selv, om den giver mening. Opfylder den de basale krav til næring? Og hvad lover den? Realistiske resultater der giver mening? Fordi der er forskellige måder at detoxe på, så spørg først dig selv (eller klienten, hvis de kommer med forslaget), hvad det er, de gerne vil opnå med forløbet. Det er ikke hensigtsmæssigt at sætte en klient med stærke overbevisninger i forhold til mad (og måske mindre spiseforstyrrelser) på en detox-kur. Risikoen for, at de får smag for en meget ekstrem måde at leve på forstærkes. Da vi ønsker klienten det bedste, bør man derfor have det med i overvejelserne.

Detox-kure bør ikke gennemføres med et mål om en udrensning eller et hurtigt vægttab, men hellere med et ønske om at få et boost eller en frisk start. Hvis en klient f.eks. har store problemer med indtag af søde sager eller lignende, kan det i nogle tilfælde give rigtig god mening at "nulstille" sukkertrangen over en begrænset periode. Nogle gange vil det give et vægttab, som så kan motivere og skabe en frisk start for klienten, men pas altid på med at love for meget. Det er bedre at blive positivt overrasket end skuffet over manglende opfyldelse af løfter.

Et andet alternativ, hvor en såkaldt "detox" kan være en mulighed, kunne være med en klient, der efter noget

tid er gået i stå med sit vægttab. Det er oftest en af to ting, der er årsag til stilstand i et vægttab (forudsat at klientens mentale tilstand er nogenlunde stabil, dvs. ikke pludselig oplever en stor mængde stress, mangel på søvn eller lign. livsstilsfaktorer.)

Først vil man typisk tjekke op på, om klienten har tabt sig meget og derfor har fået et lavere ligevægtsindtag, eller om der er behov for at skrue op for træning eller NEAT. Når vi taber os og vejer mindre, kræver det en mindre mængde energi at køre rundt på kroppen og udføre dagligdagsopgaver og træning. Derfor falder ligevægtsindtaget og det vil automatisk rykke sig nærmere det kalorieindtag, som måske er udregnet i begyndelsen. Det betyder, at vægttabet vil gå langsommere og langsommere og måske på et eller andet tidspunkt gå helt i stilstand. Derfor er det vigtigt at justere løbende. Dette gælder især i forbindelse med et større vægttab. Enten på energiindtag (mængder, sammensætninger) eller energiforbrug (NEAT, træning).

Hvis ligevægtsindtaget er tjekket og er i orden, kan en stilstand også være noget metabolisk. Vores metabolisme har til opgave at beskytte os. Derfor vil klienter, der gennemgår store vægttab over kort tid nogle gange løbe panden mod muren, fordi forbrændingen simpelthen falder i intensitet. Vores metabolisme er fra tidligere generationer udviklet til at falde i intensitet i tilfælde af mangel på mad eller hungersnød, hvis vi ikke får nok mad, hvilket betyder at et vægttab faktisk før eller siden



ofte bliver modarbejdet af vores metabolisme.

Så står man med en klient, hvor der bare ikke rigtig sker noget, og klienten måske har brug for et boost i vægttabet og på motivationen, kan en detox være en mulighed. En detox kan nemlig nogle gange være effektiv til at skubbe metabolismen i gang igen. Nogle gange kan det give et mindre vægttab og booste klientens motivation med noget anderledes og måske

spændende. Bemærk fordelene med en detox derved kan være variationen.

Et eksempel på en mild "detox", eller booster, hvis man bedre kan lide det ord, kunne være en udelukkelse af alle kornprodukter, sukkerarter eller lignende i 7-10 dage. For mange vil det give effektive resultater og desuden give et både fysisk og mentalt afbræk fra den livsstilsændring eller kostplan, man har kørt det sidste stykke tid.

# FASTE

Det er blevet populært at faste på forskellige måder, f.eks. 5:2-kuren, 6:1-kuren, intermitterent fasting (hvor man faster f.eks. 16 timer hvert døgn og spiser inden for et tidsrum på 8 timer). For at metoden skal give mening, betyder det selvfølgelig, at der ikke skal overspises i spise-tidsrummene og stadig indtages en sund, varieret og alsidig kost.

Alt efter hvilken klient, du har med at gøre, kan faste være en mulighed at teste af.

Faste har vist sig bl.a. at have en positiv effekt på vores fordøjelsessystem, så har du en klient med en tarmsygdom f.eks. IBS eller colitis crohn, kan forskellige former for faste i nogle tilfælde faktisk gå hen og skabe ro for en klient og desuden potentielt forbedre forholdene for klientens sygdom generelt. Faktisk har et studie vist, at faste har en positiv påvirkning på 7 ud af 10 symptomer ved forsøgspersoner med IBS, bl.a. i forhold til mavesmerter.

Vær til gengæld opmærksom på at foreslå faste-diæter til klienter med type 1-diabetes, da der kan opstå problemer med at stabilisere blodsukkeret hos klienten.

Hvis du har en klient, der føler, at de har et enormt stort fokus på mad i hverdagen, kan faste have en dobbeltsidet effekt, så vær opmærksom på, hvilken klient du har med at gøre her.

På den ene side kan det hos nogle klienter være med til at fjerne fokus fra

mad og følelserne omkring dette idet, man kun i nogle perioder skal forholde sig til, hvad der skal spises. På andre tidspunkter vil klienten være i faste-perioder, hvor mad ikke inkluderes og her kan få lov til at tune tankerne væk fra mad og over på alt muligt andet. De mennesker, der har positive oplevelser med faste, beskriver også ofte en øget energi og klarhed i hovedet, som jo i den grad er ønskværdigt.

Desværre har den begrænsede adgang til mad også det potentiale at gøre mad til et endnu større fokuspunkt for klienten, som i værste fald kan føre til tvangstanker og overspising i de perioder, hvor der "må" spises. Så det er af stor vigtighed, at du kan læse din klient og kan fornemme deres personlighed og forhold til mad, før du sætter dem på en diæt, der inkluderer faste<sup>2</sup>. En god idé til at sikre din klients ve og vel, er at have opfølgninger med korte mellemrum i begyndelsen.

Når en faste-diæt afsluttes, eller der er pausedage imellem fastedage, bør man være opmærksom på energiindtag. Især hvis klienten ønsker et vægttab. Kroppen vil på baggrund af perioder med mindre mad nedsætte metabolismen som forsvarsmekanisme, og hvis man så spiser ligeså meget mad som før, kan man risikere en vægtøgning. Endnu en årsag til, hvorfor der bør følges op på klienten med små mellemrum i begyndelsen.

<sup>2</sup> Mere herom ved Perception Coach

## ANDRE DIÆTER

Der findes naturligvis mange andre diæter og livsstilsretninger, som man kan vælge at prøve med sin klient. Uanset hvad er det vigtigste at sætte sig godt ind i klientens ønsker og behov. Vær åbensindet, hvis en klient kommer med en diæt, du ikke i forvejen kender. Det kan betyde ny, interessant viden for dig som Nutrition Coach, hvis du ofrer lidt tid på at undersøge, hvad der ligger af information, studier og evidens for, om en diæt giver mening og kunne have positive effekter.

Så kan du altid vende tilbage til klienten med din professionelle vurdering næste gang, I ses.

Du kan også selv læse mere om de beskrevne diæter online og måske finde svar på andre specifikke spørgsmål/fordele og ulemper i forhold til specifikke sundhedstilstande, hvis du får en klient ind, der har en konkret udfordring, som går udover det foregående i dette kompendium.







# KAPITEL 2

## **BEVIDSTGØRELSE AF VALG**

For at have incitament for at følge kostplaner og råd, så er forståelsen og konsekvenserne af vores valg nødt til at være forholdsvis tydeligt. Derfor vil vi i dette afsnit kigge nærmere på danskernes sundhedsprofil fra 2017 og overveje, hvilken det kan have på det samarbejde, der bør være mellem nutrition coach og klient.

Efter gennemgangen af dette kapitel vil du få en forståelse for refleksionerne omkring tilvalg og fravalg.

Du vil få forståelsen af, hvor vigtigt det er at vælge den rette strategi til den enkelte klient.

# SUCCES PÅ TILVALG ELLER FRAVALG

Når der vælges kure eller søges inspiration i dem, bør man også overveje, hvorvidt man opnår resultater grundet tilvalg eller fravalg. Hvis man opnår et ønsket vægttab ved LCHF vil det så være grundet den makronærings sammensætning den lægger op til eller vil det være grundet den lavere mængde af energi fra hurtig optagelig kulhydrat. Bemærk at man godt kan have et højt indtag af hurtig optagelig kulhydrat og samtidig holde fordelingen. Det kræver blot større mængder af protein og fedt. Grunden til at det kan være overvejelsen værd at kigge på, om det er tilføjelsen eller "restriktionen", der er afgørende for det ønskede mål er, at man husker at se nuancerne i det.

Palæo og LCHF er kure, hvor der er begrænset mængde af hurtig optagelig kulhydrat. Hvis du får en klient, hvor I kan se vha. en kostregistrering, at en stor del af indtaget er netop hurtig optagelig kulhydrat, så vil det begrænset deres vanlige indtag af dette. For disse klienter kan man opleve, at den ene kur vil være lige så god som den anden, da det ikke nødvendigvis kun handler om Palæo vs. LCHF, men blot at de fødevarer hvor de normalt får en stor del af deres energi minimeres kraftigt under disse kure.

Det kan også være, at du får klienter med utæt tarm eller IBS, hvor de på en kur som LCHF eller Palæo pludselig undgår eller minimerer deres fødevarer indtag på områder, hvor de har udviklet en intolerance. Det kan være, at deres indtag af alkohol eller gluten

nedsættes. Bemærk også at gluten for nogle kan spille en rolle ift. utæt tarm<sup>3</sup>.

Grunden til det er vigtigt at vide, hvorvidt det er tilvalg eller fravalg kan gøre, at restriktionerne ift. at overholde en kur 100 % kan fjernes. Det kan godt være, at kuren virker, men hvis klienten samtidig overlever udfordringer med at implementere det, så kan det være en god ide at tage kuren som udgangspunkt og eksperimentere derfra. Et eksempel kunne være, at man starter ud med LCHF.

Efter noget tid kan det være, at klienten savner noget brød. Det bruges meget i den danske kultur i sociale sammenhænge, hvorfor det for nogle vil begrænse dem i det sociale samvær, hvis de er på LCHF. For at imødekomme klientens udfordring, kan brødet implementeres, men glutenfrit brød. Hvis klienten ikke oplever nedgang ved implementeringen ved brødet, er der større sandsynlighed for, at det er gluten eller mængden af gluten, som klienten førhen har reageret på.

Det samme kan gøre sig gældende med alkohol. Det kan være, at de savner alkoholen. Ofte er den også forbundet med et socialt aspekt mange kulturer. Hvis man har en Palæo tilgang, passer alkoholen ikke umiddelbart ind. Hvis klienten førhen har haft et stort indtag af alkohol, så kan det have haft betydning for mave- og tarmfunktion, metabolismen samt vægten. Ved Palæo har alkoholen været begrænset eller helt væk, hvorfor en generel forbedring i energiniveau,

vægt og måske mave- og tarmfunktion har fundet sted. I mange tilfælde kan det også være en kombination af både tilvalget og fravalget som øger deres sundhed. Det er blot vigtigt, at du som der Nutrition Coach har for øje, hvilke faktorer der kan spille ind. Der ved ved du også, hvad du kan justere på senere i forløbet.

Den samme effekt vil gælde for en detox-kur. Det kan være, at de føler langt større mængde af energi og føler sig mere friske. Realiteten for mange vil

højest sandsynlig være, at deres indtag af vitaminer og mineraler er langt højere end normalt. Når de netop får deres vitamin- og mineralbehov dækket i denne kur, vil de naturligt føle sig mere energiske. Dette kan også få konsekvensen, at de ikke nødvendigvis har brug for andre fødevarer indtag, som de føler skal "samle dem op". Der vil her igen både være tale om en kombination af tilvalg og fravalg som giver dem bedring.

<sup>3</sup> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3384703/>



# SUNDHEDSPROFIL

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

## Objektive markører

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 UDDANNELSESNIVEAU 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 nervesystem være et nyttigt værktøj.

Nervesystemet inddeles fysiologisk i 2 – det somatisk nervesystem og det autonome nervesystem.

## 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 spinalnerver og muskelfibre. Det styres i det motoriske cortex.

## Det autonome nervesystem (ANS)

Styres ufrivilligt.

### ANS inddeles i:

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

### Det sympatiske nervesystem

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

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



Når vi skal forholde os til den enkelte klients sundhedstilstand med udgangspunkt i subjektive markører er det primært det autonome nervesystem vi forholder os til. Afhængig af den enkeltes udgangspunkt kan det være muligt at observere tydelige tegn fra enten det sympatiske eller det parasympatiske nervesystem.

Vi bør altid sigte efter homøostase, altså at der er balance mellem det

sympatiske og det parasympatiske over tid. Det er der kroppen fungerer mest optimalt, og der man er bedst rustet til at håndtere de udfordringer der kommer. Balancen mellem det sympatiske og det parasympatiske kan også kaldes for det fysiologiske load, der er på kroppen.

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 kamprespons), så vil dit autonome nervesystem arbejde mere i sympaticus end normalt.

Er kroppen ikke i balance vil det være sværere at overskue en livsstilsændring og træffe de gode valg, når man som

klient skal agere i dagligdagen. Er man presset, vil hjernen i langt højere grad ofte søge efter kalorietætte fødevarer, som er søde, salt og indeholder hurtige kulhydrater og en stor mængde mættet fedt. Dette vil ikke altid være hensigtsmæssigt, hvis man eksempelvis ønsker et vægttab, så man hurtigt vil komme i kalorieoverskud, hvis man indtager for meget af denne type fødevarer.

Som Nutrition Coach kan det derfor være vigtigt at inddrage disse observationer og tale med klienten om dem, da det kan være en del af forklaringen på, hvorfor det er svært for klienten at lykkes med sine mål.

For dig som coach vil det også være tilrådeligt at finde ind til de bagvedliggende årsager, og guide klienten til at få minimeret så meget af det fysiologiske load, som muligt, over tid. Da noget af nøglen til at lykkes med sin mål om livsstilændringer muligvis findes her.

Dette område strækker sig dog lidt ud udover pensum for denne uddannelse, men hvis du ønsker at dykke mere ned i det kunne vores Perception Coach måske være interessant.

Kroppen gør, hvad den kan for at hjælpe os bedst muligt, men homøostase 2 over tid er at foretrække for optimal performance.

Disse markører er derfor ret vigtige, men måske lang mere subtile end det at stille sig på en badevægt.

Udfordringen kan også være, at der ikke er en ændring at bemærke, fordi det er blevet en normal tilstand at have det sådan. Forhøjet puls og blodtryk, heler dårligt og er lidt irriterende hele tiden. Så bliver det den nye normaltilstand. Dette betyder dog ikke, at man ikke skal arbejde på at komme nærmere homøostase igen, da dette vil være mindre belastende for kroppen på den lange bane.



### Sundhedsprofil 2017

Henholdsvis 20,3 % og 11,6 % af mænd og kvinde har et usundt kostmønster. Et usundt kostmønster er i dette tilfælde defineret som, at de "Generelt har meget usunde kostvaner, typisk med et lavt indtag af frugt, grønt og fisk, samt et højt indtag af fedt, især mættet fedt. Gruppen er kendetegnet ved, at den følger få eller ingen af Fødevarestyrelsens kostråd, og der er et stort behov for forbedringer af."<sup>4</sup>

Af dem med usundt kostmønster viser undersøgelsen, at hhv. 50,8 % for mænd og 65 % for kvinder ønsker at spise sundere. Selvom man kan tænke, at de klienter der henvender sig til en Nutrition Coach, ønsker at ændre det, så

kan dette have betydning for succesraten for klienten alligevel. Da vores kostvaner også afhænger af sociale faktorer som familie, venner og tradition vil dette ofte spille ind. Når omgangskredsen ikke ønsker at ændre deres kostvaner som er defineret som usunde, så vil det betyde, at dine klienter skal være mere opmærksom i sociale sammenhænge. Det kan både være, at man melder ud til de nærmeste, hvad man ønsker eller at man selv bidrager til madlavningen. Du bør som tidligere nævnt være opmærksom på, hvorvidt jeres tiltag begrænser klienten socialt, da det kan have stor betydning for den langsigtede effekt.

<sup>4</sup> Den nationale sundhedsprofil 2017  
tabel 4.3.3. s. 80

**Andel, der ikke lever op til Fødevarestyrelsens anbefalinger for indtag af frugt og grøntsager blandt mænd og kvinder i forskellige aldersgrupper. %**

ALDER	16-24	25-34	34-44	45-54	55-64	65-74	>75	ALLE
<b>Mænd</b>	90,8	91,6	92,6	93,2	93,2	93,4	93,2	92,5
Antal svarpersoner	7308	7383	10227	14337	14817	15404	8442	77918
<b>Kvinder</b>	86,7	87,3	86,6	86,9	86,5	88,0	89,9	87,3
Antal svarpersoner	9569	9980	13197	17373	16734	16224	9475	92552

# 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 derved kan motivere flere for hvem det ellers kunne virke uoverskueligt. Ulempen kan være, at andre mister motivationen, fordi at det de gør, det aldrig vil være godt nok. For hvis jeg nu spiser 600 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 sætter 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

Set ud fra dette perspektiv, så bliver det måske netop svært at skelne mellem, hvad der er et godt og sundt

sted at være, og hvad der er "normalen" for den gennemsnitlige befolkning. Ifølge statistikken er der større

	Sympaticus	Sympaticus	Sympaticus	Sympaticus
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.**

sandsynlighed for, at vi møder en klient, der har et højt fysiologisk load end at vi møder en der er i balance.

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 man ligger langt mere ovre i sympaticus i forhold til parasympaticus. Det fysiologiske load er for højt, og det vil have indvirkning på evnen til at yde og restituere optimalt samt at træffe i rette

valg i konkrete situationer.

Som Nutrition Coach er det vigtigt at have det i baghovedet og forsøge at guiden den enkelte klient fra dennes udgangspunkt.

# INSTINKTIV INTELLIGENS

- Spis, når du er sulten.
- Drik, når du er tørstig.
- Hvil, når du er træt.
- Gå på toilet, 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 toilettet 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.

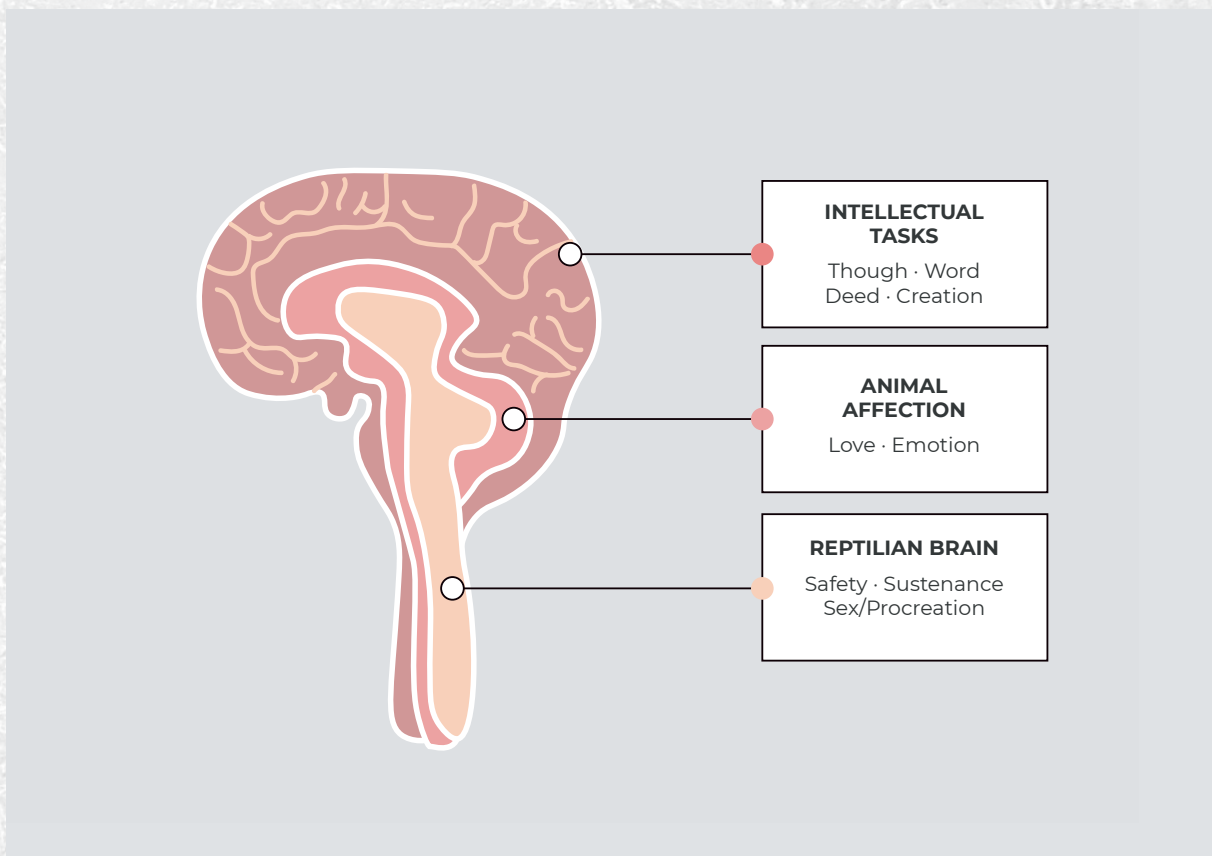


FIG.9: OPDELINGEN AF HJERNENS ENKELTDELE: REPTIL, PRIMAT OG NEOCORTEX

## Reptilhjernen

Reptilets adfærd handler primært om tre ting – 3 stadier.

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

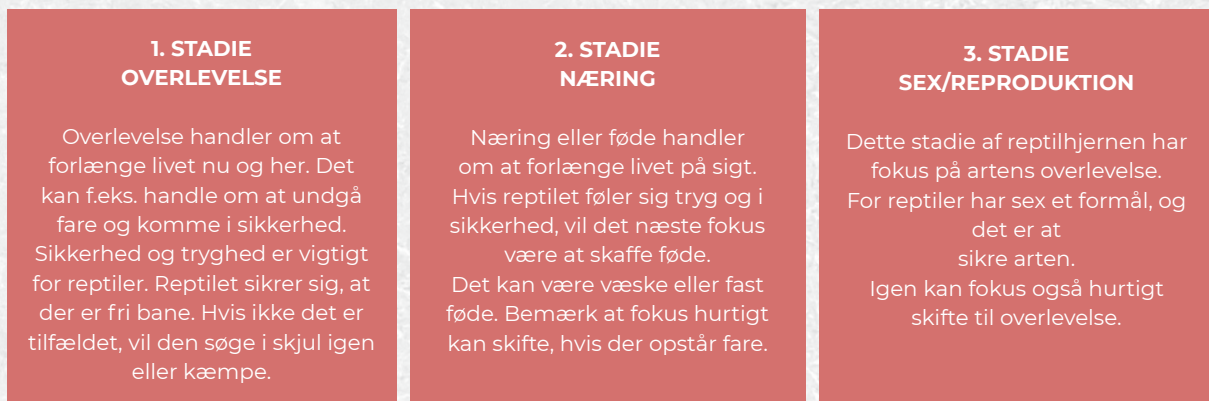


FIG. 10: OPSTILLING AF DE 3 STADIER I REPTILHJERNEN

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.

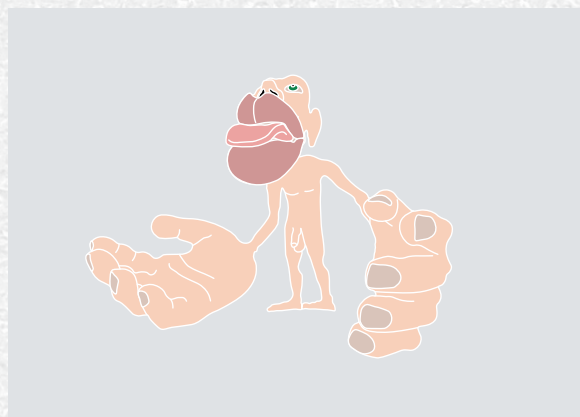


FIG.11: CORTAL HOMUNCULUS

Hvis lugten eller teksturen mod læberne er underlig, eller konsistensen i munden ikke er behagelig, spyttede 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.

# 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 reptilhjernen fokus tryghed og sikkerhed. I dag er det de færreste, som frygter rovdyr, men hjernen kan aflæse/fortolke andre situationer på samme måde, som hvis vi var i fare for at blive ædt.

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

En af de ting, som påvirker vores økonomi, er uddannelse. Uddannelse repræsenterer for mange sikkerhed og tryghed. I det moderne samfund er der meget fokus på uddannelse. Omend det er for at klare sig nationalt og for jobsikkerhed eller for at kunne konkurrere internationalt, så vil det i begge tilfælde trigge reptilhjernen. Kigger vi på statistikkerne fra danskerens 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 erhvervs-mæssige 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. stadiet i reptilhjernen slår til som det primære, vil overlevelse,

sikkerhed og tryghed være i fokus. En anden faktor kan findes i primathjernen, hvor vi har vores relationer. Igennem vores relationer får vi ekstern validering i form af anerkendelse. Vi har hver vores rolle at spille i den større, sociale kontekst, og den bliver vores tilhørsforhold til

gruppen. Hvis vi pludselig bliver sat 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 kostvejledning alene, eller du bruger det i kombination med fx personlig træning, 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?

# KOSTPLANLÆGNING

Når du designer din kostplan, vil det være en fordel, hvis du tager udgangspunkt i klientens nuværende vaner. Dette kan for mange gøre det lettere at implementere. Bemærk også at dette kan være en fordel med tilvalg fra en kur.

For at give klienten medbestemmelse og ansvar, kan du overveje, om du vil præsentere forskellige valgmuligheder, hvor klienten selv vælger blandt dem. Dette gør, at det ikke er valg, der bliver dikteret fra din side, men at det er bevidste valg fra klienten som implementeres.

Sørg også for, at kostplanen er designet til den enkelte. Dette indebærer også, at den bør være overskuelige og

forståelig. Selvom der er to klienter med identiske behov, kan det sagtens være, at de skal præsenteres helt forskelligt.

Det kan være, at det skal implementeres i mindre bider; startende med de vigtigste – dem af størst betydning – først. Hvis det fortsat vil være en stor ændringen, kan man overveje at starte med den letteste ændring for at opnå succes. Følelsen af succes og derved positiv forstærkning kan være en afgørende faktor – især i starten af et forløb. Hvis klienten hurtig føler, at der ikke sker tilstrækkeligt, og at tiltagene er for svære, så vil det hurtigt nedsætte motivationen.



# KOSTRÅD

Når vi skal give råd til vores klienter, bør vi være opmærksom på en række faktorer. Når vi kigger på coaching og det at lede andre mennesker, er en af de mest fremtrædende teorier, Self-determination theory (SDT)<sup>7</sup>. Den tager udgangspunkt i, at det er vigtigt, at den man henvender sig til, har kompetencer, autonomi og relaterbarhed. Hvis motivationen er ekstrinsisk (ekstern) fremfor intrinsisk (intern) vil man også regulere det derefter.

Hvis klientens motivation er ekstern, vil man også søge en regulering der. Det kan være, at man gerne vil tabe sig for at gøre sin familie glade (ekstern), hvorefter man søger en Nutrition Coach (ekstern) for at ændre (regulere det). Dette fratager noget autonomi fra klienten og motivationen er ekstern.

Hvis motivationen er, at man ønsker at have det bedre med sig selv, vil det lægge mere autonomi over på klienten

selv. Klienten kan sagtens søge efter redskaber fra dig som Nutrition Coach, men de bruger dem selv til at regulere efter, og der er i højere grad autonomi. Man leder internt efter kausaliteten eller årsager. Det er også derfor, at det kan være vigtigt at give klienten valgmuligheder ift. kostplanlægning.

For nogle klienter kan der være værdi i at skulle stå til ansvar overfor en autoritet, men man bør være opmærksom på, at samarbejdet handler om klienten og ikke at leve op til de standarder man stiller som Nutrition Coach. I det man danner rammerne for, at klienten skal stå til ansvar over dig, så vil der blive lagt mere vægt på ekstern motivation og en mindre grad af autonomi. Selvom klienten måtte komme med en intern motivation, vil fokus blive skiftet. Derfor er det vigtigt, at det tydeligt fremgår af jeres dialoger, at det ikke er standarder du sætter, men at klienten føler, at de tager valget for dem selv.

Et eksempel på at skulle stå til ansvar er, at man aftaler, at de skal tabe sig 0,5 kg til næste uge, hvor vi vejer dem og ser, hvorvidt de lever op til aftalen. Der er en række forhold i den sætning, vi bør kigge på:

**#1**

Besidder klienten kompetencerne/  
værktøjerne

**#2**

Kontrol overfor autoritet - fratagen af autonomi

**#3**

Den eksterne motivation

# KOSTRÅD

Som Nutrition Coach er det din opgave sammen med klienten at give dem de rette redskaber som klienten lærer at bruge. Hvis du hverken har givet klienten disse redskaber eller har prøvet dem af, så vil du lægge et større pres på klienten. Klienten kan tvivle på egne kompetencer – måske forstærket af at de har prøvet gentagne gange at foretage en ændring, men uden den succes de håbede på.

Selvom der er argumenter for, at det kan motivere dem at skulle holde en aftale – eller et diktat – så vil motivationen være ekstern. Det er ikke tydeligt i oplægget ovenfor, at det er for klientens skyld. Især ikke hvis formuleringen: ”Hvorvidt de har levet op til aftalen”, er brugt. Hvis det er dig som Nutrition Coach der har dikteret planen, så vil det igen fratage dem selvbestemmelsen, hvilket blot understreger, at det er dig, der er autoriteten. Det vil i dette tilfælde indebære, at der lægges op til, at det er for din skyld. Bemærk at skyld og skam hurtigt kan indgå i disse sammenhænge.

Hvis man ønsker at danne relative faste rammer, kunne et alternativ være, at man starter med at give klienten nogle redskaber at implementere. Dernæst kunne man spørge klienten,

hvad de selv ønsker, skal være deres fokus indtil næste session eller feedback. Et alternativ kunne også være, at man starter helt åbent uden at give dem redskaber – uden at spørge direkte – hvad de vil have fokus på den næste uges tid. Dette kræver dog større selvindsigt, hvorfor du bør tage hensyn til, hvor stort et ansvar klienten er klar til at tage.

Hvis vi vender tilbage til autonomien. Man kan spørge klienten om, hvad de tænker er det letteste – eller vigtigste – at ændre. Her er din viden vigtig, da du ud fra din faglige kompetencer kan hjælpe med at afgøre, hvad der vil have den største effekt ift. klientens ønsker. Dette giver også klienten kompetencer – og at de føler, at de har kompetencerne.

Hvis klienten finder frem til nogle områder, hvor vedkommende ønsker at sætte ind, vil det dernæst handle om strategier. Hvad skal der til for at det blive lettest at følge?

<sup>7</sup> Edward L. Deci & Richard M. Ryan (2000) The "What" and "Why" of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior, *Psychological Inquiry*, 11:4, 227-268,



## **4 STEPS TIL EFFEKTIV KOST-COACHING**

Som det fremgår, er det vigtigt, at man hele tiden sørger for at:

- #1** ... finde frem til deres indre motivation
- #2** ... give dem kompetencerne
- #3** ... sikre en høj grad af autonomi til klienten
- #4** ... gøre det lettest muligt for klienten

# KOSTPLANER

Hvis klientens mål kræver et restriktiv indtag, kan en kostplan være en god ide. Det kan være, at klienten er vegetar, veganer eller har allergier og intolerancer. I disse tilfælde kan det være mere nødvendigt at lave en kostplan, da udvalget af fødevarer begrænses. Hertil kan man også overveje opskrifter for at overskueliggøre klienten

kostplan ydermere. I forhold til implementeringen bør man også overveje vigtigheden af tiltagene ift. en række faktorer. Herunder tilgængelighed, tilberedning, budget, smagsløg, opbevaring, frekvens mellem måltider, sociale relationer og traditioner, lukket kostplan, åben kostplan og inspiration til måltider.

## TILGÆNGELIGHED

Hvor skaffer man varerne, og hvor let tilgængelige er de? Overvej at kigge på, hvor klienten handler i forvejen eller alternativt kigge på, hvilke butikker der ligger på klientens daglige ruter. Hvis dine kostplaner lægger op til indkøb af fødevarer, der er svære at få fat på i et almindeligt supermarked, vil det kunne være en hindring.

## TILBEREDNING

Kig på hvor lang tid din klient normalt bruger på madlavning og hvor meget tid, de er villige til at bruge. Det kan godt være, at de er villige til at bruge 60 min hver aften på madlavning, men hvis de på nuværende tidspunkt bruger under 15 min eller bestiller ude fra, så bør du kigge på, hvorvidt du vurderer, om det er realistisk med 60 min. En start kunne være at finde retter der passer til deres nuværende tidsforbrug eller i omegnen deraf. Dernæst kan du også kigge på, hvilket udstyr der er til rådighed. Hvis klienten skal bruge lang tid og skaffe ekstra udstyr, vil det være et større indgreb i vanerne og derfor sværere at få implementeret.

## BUDGET

Budget er naturligvis også en faktor. Overvej det ift. kure og kostplaner i det hele taget. En overvejelse vil også være at kigge på madspild, da der kan være en stor økonomisk fordel at lave retter, der kan fryses ned uden at miste sin kvalitet i smag.

## FREKVENSMELLEM MÅLTIDER

Antal måltider i løbet af dagen vil for den almene dansker ikke have den store betydning. Hvorvidt det er 3 eller 5 måltider, har ofte ikke den store betydning. Kig derfor også på, hvordan måltider passer ind i klientens hverdag. Det er her, at der kan hentes inspiration i kure. Faste vil for nogle kunne fungere. Det handler om, at du tager udgangspunkt i klientens hverdag og at I sammen finder løsninger.



## SOCIALE RELATIONER OG TRADITIONER

Morgenmøder, fredagskage, kageordning, påskefrokoster, sommerfester, julefrokoster og fredagslik er ofte en stor del af en kultur på arbejdspladser og i familier. Det sociale fællesskab vægter tungt, hvorfor det ikke er unormalt at se, at kostplaner bliver fraveget, hvis de ikke tager højde for dette. Hvis kostplanerne bliver "lukket" og er stringente, vil det give rigtig og forkert synspunkter eller på/ikke på. Da de sociale relationer og traditioner vægter højt, vil det for mange betyde, at de vælger det "forkerte" og at "fravige" kostplanen, så de ikke længere er "på". Det bliver sort/hvidt, hvor tanker om, at "Det kan også være lige meget, når jeg alligevel ikke følger den", opstår.

## KOSTPLAN - LUKKET

En lukket kostplan betyder, at kostplanen skal følges, og den kan ikke fraviges. Det indikerer, at der er rigtig og forkert kost. En lukket kostplan er noget sværere at implementere i en dagligdag med sociale relationer og traditioner – selvom der tages højde for det.

En lukket kostplan fratager også klientens autonomi, hvilket er vigtigt som tidligere nævnt.

## KOSTPLAN - ÅBEN

En åben kostplan er mere en guideline til struktur og måltider. Heri ligger der en vigtig kommunikationsopgave, da det lægger mere ansvar på klienten. En åben kostplan kan læne sig op af den lukkede afhængig af målet. Hvis målet kræver præstation på eliteplan i sportsverdenen, kan den "åbne" del være minimal. Det kan være, at makrofordelingen skal holdes, når der skiftes fødevarer ud.

En mere åben vil være, at det daglige indtag af kcal bør overholdes.

## INSPIRATION TIL MÅLTIDER

En endnu mere åben tilgang til kostplanerne kan være inspiration til måltiderne. Det kan være, at der er inspiration til måltider, hvis klienten ønsker det. Heri lægges der mere ansvar over på klienten, hvorfor det er vigtigt, at du giver klienten de rette redskaber til at forvalte dette ansvar på bedste vis<sup>8</sup>. Hvis vi igen kigger på, at 85 % af danskerne ikke følger et relativt simpelt råd om 600 g frugt og grønt om dagen, vil det kunne argumenteres, at coaching og de rette redskaber er vigtige. Det er derfor vigtigt at give ansvaret tilbage til klienten samtidig med de rette værktøjer. <sup>8</sup> **Yderlig viden tilgår på Perception Coach**



# KAPITEL 3

Efter gennemgang af dette kapitel vil du kunne hjælpe din klient med målsætning og planlægning af forløb. Du bliver endnu mere opmærksom på forskellen og vigtigheden i subjektive og objektive målsætninger

# DELMÅL/MÅL

Når vi har snakket indre motivation, vil det være naturligt at snakke om mål. Målet er det de ønsker at opnå, hvorfor det kan sidestilles med motivationen. Bemærk dog at den indre motivation ofte er subjektiv, og at man heri ønsker at have noget objektivt at forholde sig til. Det kan være, at de ønsker mere energi og højere selvværd og samtidig ønsker at tabe sig 15 kg. Det subjektive vil være mere energi og højere selvværd, hvor 15 kg vægttab er det objektive – det målbare.

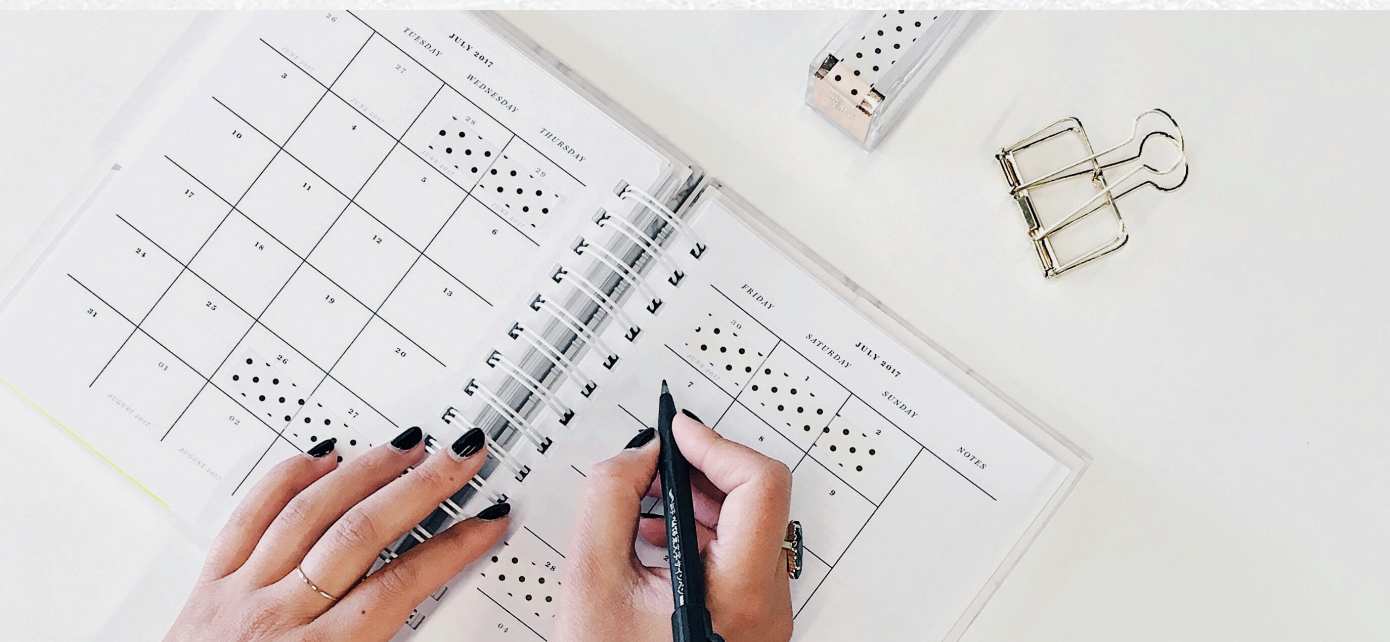
Før du begynder at tage fat i det objektive, bør du samtidig gribe fat i, hvad der for klienten er vigtigst.

Hvis klienten ikke helt ved det, kan du spørge, hvad der er vigtigst:

**1. At opnå mere energi og højere selvværd med samme vægt som nu.**

**2. At tabe 15 kg og have samme energiniveau og selvværd som nu.**

Det kan godt være, at klienten ser det objektive og subjektive som to mål der følges ad, men det er vigtigt, at du synliggøre for klienten, hvad der for dem har størst værdi. Det der har størst værdi bør have det største fokus. Her på Level 2 beskæftiger vi os primært med det objektive. På Perception Coach går vi meget mere i dybden med det subjektive.

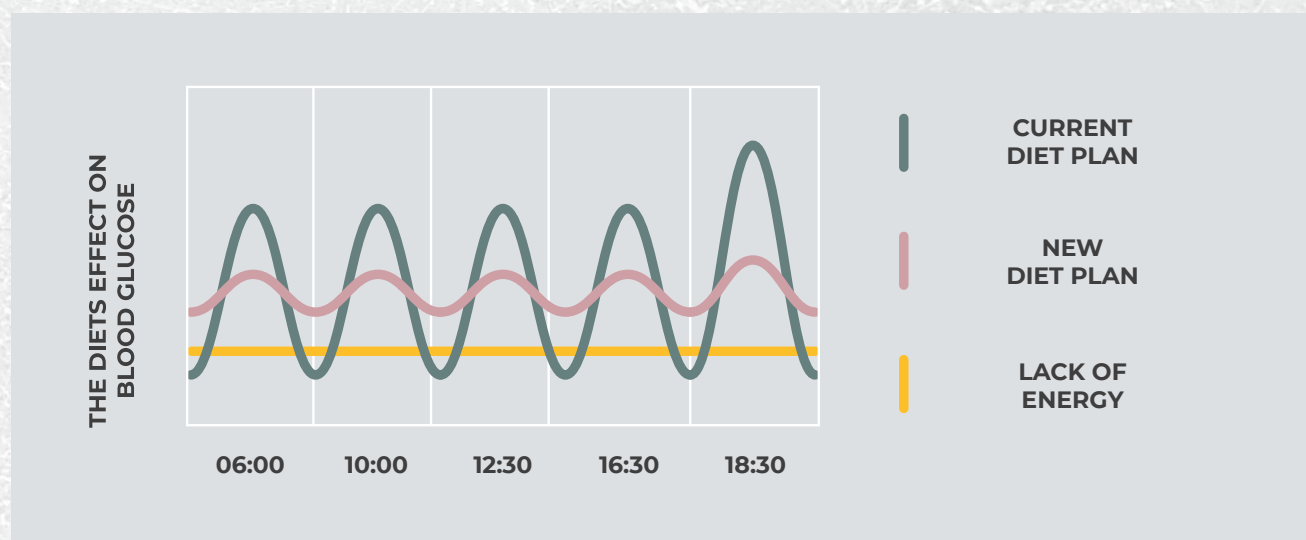


# PLANLÆGNING AF FORLØB

Som tidligere nævnt bør vi først og fremmest give klienterne de rette kompetencer. Den viden der er nødvendige for dem ift. de nye kosttiltag uanset om det måtte være kure, kostplaner eller kostråd. Det kan være om makronæringsstoffer – hvad er kulhydrat, fedt og protein og hvor findes de. Sørg for at simplificere det til det niveau klienten skal kunne forstå det på. Det handler om, at klienten tilegner sig den viden, det kræver for at kunne

følge jeres fællesplan. Det er derfor vigtigt, at du sikrer dig, at din viden er stor og dybdegående i sådan en grad, at du kan forklare det simpelt.

For mange klienten kan det hjælpe, at du tegner og fortæller, så de har noget visuelt at forholde sig til. Det kan være, at du tegner blodsukkeret for at vise, hvad deres nuværende diæt gør ift. den nye. Et eksempel kunne være:



FIGUR: KOSTENS PÅVIRKNING AF BLODSUKKERET

Dette demonstrerer, hvordan deres nuværende dag ser ud med udgangspunkt i den tilbagemelding, de har givet dig. Den røde linje indikerer, hvor blodsukkeret er lavt nok til, at det registrerer manglende energi og overskud.

Den sorte linje viser deres nuværende udsving af blodsukker. Den grønne linje demonstrerer, hvad deres nye kostplan eller livsstil vil gøre.

Dette overskueliggøre også for klienten, hvilke reaktionsmønstre de måtte have og kan samtidig åbne op for dialogen omkring, hvad der kan gøres for at ændre måltiderne hen mod den grønne linje.

# PLANLÆGNING AF FORLØB

Hvis de har type-2-diabetes eller er i risikozonen, kan det også være relevant at forklare dem om insulins funktion relativt til kurven på blodsukkeret. Alt dette skal tages på det niveau, der er nødvendigt for klienten. Der bør også tages hensyn til hvor deres interesse ligger. Når du underviser eller coaches dem i, hvilken effekt diverse tiltag har, vil det skabe en bevidstgørelse og give dem kompetencerne. Dette vil kun styrke deres autonomi, da de nu føler, at de har en viden om, hvilke konsekvenser deres valg har af betydning.

Det betyder samtidig også, at deres indre motivation bliver styrket. Det er en viden, der er relateret til deres motivation og målsætning. Når undervisningen og implementeringen sker, bør du også være opmærksom på, hvor mange redskaber og strategier du giver klienten med. Hvis din klient tidligere har prøvet kure eller kostplaner, vil der være oplagt at spørge indtil, hvad der gjorde, at det ikke holdt ved. Det er vigtigt, at du er opmærksom på, hvilke faldgruber der måtte være.

Det er også relativt normalt, at man går all-in, hvilket vil sige, at man rykker det hele rundt på en gang. Et eksempel er at man går all-in på en kur. Som tidligere nævnt kan det for nogle være en god måde at bryde en negativ rytme, men derfor bør du være opmærksomme på, hvordan du finder en langvarig løsning efterfølgende.

Hvis du ikke vælger en kur, men derimod den åbne kostplan eller inspiration til måltider, kan man overveje at starte med få måltider. Det kan som tidligere nævnt være det måltid, hvor det er lettest eller hvor det kan have størst effekt.

Det kan også være en inspiration for en kur. Det kan være, at klienten finder LCHF tiltalende, men kan ikke overskue, hvordan det skal fungere med arbejdet i hverdagen. Du kan dernæst spørge klienten, om det ville være en mulighed for at bruge principperne til nogle af måltiderne. Hvis klienten svarer ja, så vil det næste oplagte spørgsmål være, hvor det vil være lettest at implementere. Ugens opgave for klienten kan være at implementere et LCHF-inspireret måltid om dagen.

Alle principper om kompetencer, autonomi, indre motivation og overskuelighed er alle tilstede i denne tilgang. Det kan godt ske, at klienten finder det "for let", da de ofte har oplevet, at det har været svært. Det kan i nogle tilfælde være vigtigt at understrege overfor klienten, at det kun er godt, at de finder det let.

Bemærk at ovenstående kan være et delmål af det objektive. Det kan sagtens være, at klienten ønsker LCHF hele dagen, men et delmål kunne være et måltid om dagen. For nogle vil det være mere og for andre mindre. Lad det være op til klienten. Gradvist kan man øge antallet af måltider ift. den nye diæt.

## VÆGT OG CM

En anden tilgang til det objektive delmål kan være vægten eller et målebånd. Vægten har større værdi for dem, hvor det reelt er vægten, der har betydning fremfor æstetikken. Hvis æstetikken er vigtig, kan det for mange være vigtigere med målebåndet.

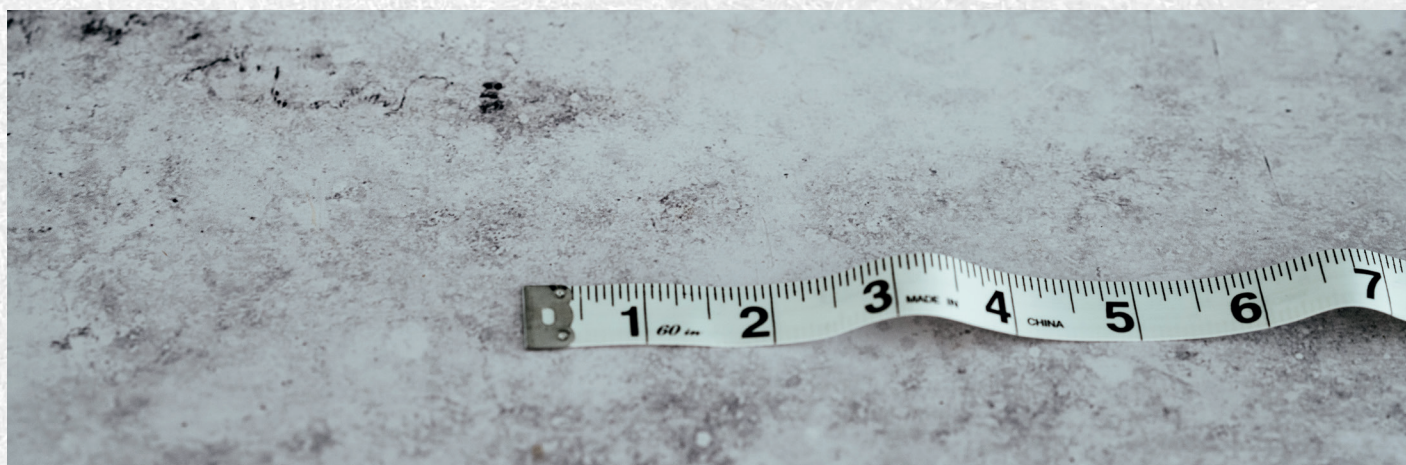
Når du bruger målebåndet eller vægten, bør du være opmærksom på, hvorvidt klienten selv skal veje sig eller om det foregår ved dig. Hvis målinger og vejning foregår ved dig, bør du sikre dig, at der er en minimal grad af ekstern motivation for at gøre netop dette. Der kan sagtens være fordele ved at foretage det ved dig. I kan både samle op på det umiddelbart efter, og ift. målinger er det rent praktisk lettere, at du foretager målingerne med målebåndet.

En anden måde at tracke det på kan være, at klienten har et ønske om at passe et par gamle bukser i skabet som nu er blevet alt for stramme. Vægten er naturligvis en faktor, men lår,

hoft og talje er det vigtigste ift. dette mål. Du bør være opmærksom på, en kostændring ligeledes kan ændre mave- og tarmfloraen, hvorfor det kan ske, at især taljemålet variere efter helbredet på organerne<sup>9</sup>.

Det er derfor også vigtigt med klienten, at du er opmærksom på oppustethed. Dette forekommer især for kvinder på visse tidspunkter i deres menstruationscyklus. Det kan være, at de har en vægtøgning ved ægløsning eller præmenstruelt. Det er heller ikke unormalt, at deres taljemål øges præmenstruelt. Derfor bør du overveje, hvor ofte du vil foretage vejninger og målinger på de klienter, hvor det er relevant. Ugentligt kan skabe udfordringer, da deres menstruationscyklus netop er en faktor. Hvis det foretages 1 x pr. måned, bør det være samme sted i cyklussen.

<sup>9</sup> "Symptoms of Visceral Disease, A study of the nervous system in its relationship to clinical medicine", by Francis Marion Pottenger







# KAPITEL 4

Efter gennemgangen af dette kapitel er du klar over, at mennesker er komplekse, og at der er mange faktorer, der er afgørende for deres subjektive og objektive mål. Du bliver bekendt med mange faktorer, og hvorfor det er vigtigt at undervise klienten i dette.

# TILPASNING

Når vi guider og coacher vores klienter, er det vigtigt, at vi hele tiden har en dialog om deres nuværende status. Der vil altid skulle justeres – især i starten. Da du er bekendt med mange af de faktorer der spiller ind, så betyder det også, at der er mange ting, der kan justeres for. Det kan være, at I har taget højde for relationer og traditioner i oktober og november, men nu kommer december med julebag, julefrokoster m.m. Der kan være nye strategier, der skal tages i brug. Det er dog ikke sikkert, da det kan være, at samme strategi er gældende året rundt.

Når vi starter med delmål - som kunne være implementering af specifikke måltider – så er det vigtigt at foretage en status for strategien. Det kan være, at klientens tilbagemelding er, at det slet ikke fungerer, og at det er umuligt for klienten at føre ud i livet. Der

handler det om at finde en ny strategi. Nogle gange kan man holde fast i en strategi, hvis man ved, at der kan komme en forsinket effekt. Det kan være, at klienten ikke føler nogen forskel i vægt eller energiniveau, men samtidig er der "kun" gået en uge. Det kan være denne uge har været meget stressfyldt for klienten på arbejde. I sådan et tilfælde kan det være, at klienten blot skal holde fast. Hvis klienten holder fast og over en længere periode ikke oplever en forskel, så bør man overveje, om der er andre faktorer, man skal inddrage eller om man blot skal ændre strategi.

Hav in mente, at nogle tiltag, kure m.v. fungerer rigtig godt for nogle, mens andre slet ikke kan. Hør derfor hvad klientens respons er og sammenlign med, hvilke faktorer der har spillet ind.

Et eksempel kan være ...

## MÅL

Øget energi og mindre talje

## STRATEGI

50% af morgenmåltidet er fedt og protein

## FEEDBACK

Efter 14 dage: ingen forskel - bukser strammer mere

Klienten er her længere fra målet om en mindre talje og ingen forskel i energiniveau. Det kan sænke klientens motivation for at fortsætte med strategien. Det kan virke som om, at det eneste der er ændret, er kosten, og at man er længere fra målet. Det er ud fra anta-

gelsen om, at kosten rent faktisk er det eneste der er ændret. Den antagelse opstår sandsynligvis, da det kan være det eneste klienten, er bevidst om er ændret. Der kan være en lang række af faktorer, der spiller ind. På den kommende side ses nogle af faktorerne.

<b>ØGET KCAL-INDTAG OVER DAGEN</b>	<b>ANDEN MAKRONÆRINGS- SAMMENSÆTNING</b>
<b>OPPUSTET GRUNDET IRRITATION/ INFLAMMATION I ORGANER</b>	<b>ØGET STRESNIVEAU</b>
<b>MENSTRUATIONSCYKLUS</b>	<b>ÆNDRET VÆSKEINDTAG</b>
<b>MINDRE SØVN (KVANTITET OG/ELLER KVALITET)</b>	<b>MINDRE MOTION</b>

Det er ikke sikkert at klienten ser disse faktorer som afgørende for målet. Derfor er det vigtigt, at du fra starten, når I implementerer strategier, at du gør det klart, at der ikke er lineær kausalitet, når det drejer sig om sundhed. Det er ikke kun en ændring ved et måltid, der er vigtigt, men der er mange årsager, der forårsager de oplevelser, de har. I forsøger blot at starte med kosten for at se, hvordan det indvirker. Derefter kan I justere, hvis du vurderer, at det ikke har givet tilstrækkelig effekt.

Hvis alle de omkringliggende faktorer har ændret sig, vil det være svært at sige, hvor står en indflydelse den enkelte faktor har. I dette tilfælde kosten. Lige som vi ved kosten kigger på, hvilken strategi der har størst effekt, så bør man også kigge efter, hvilke andre områder der influerer på klientens målsætning.

Lad os bruge en metafor til at slutte af på: Hvis du står med en tung rygsæk fyldt med sten og samtidig ønsker mere overskud. Vil du tage den letteste eller tungeste sten væk? De fleste vil forhåbentligt fjerne den tungeste sten. Men nogle gange skal nogle af de lettere sten fjernes for at komme ned til den tungeste.

Kig på hvad der er den største hindring for, at de opnår deres mål og arbejde med den samtidig med, at I finder de letteste løsninger for at oparbejde kompetencer, stor autonomi og højt selvværd til at kunne fjerne de største hindringer. Hav for øje, hvad der for den enkelte klient er de tungeste sten i rygsækken<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> Mere viden herom tilgås ved Perception Coach

## LITTERATURLISTE TIL LEVEL 1

Byrd-Bredbenner, C., Moe, G., Beshgetoor, D. & Benning, J. (2013). *Wardlaw's Perspectives in Nutrition* (9. Ed.). New York: McGraw-Hill, International Edition.

Longenbaker, S.N. (2011). *Mader's Understanding Human Anatomy & Physiology* (7th Ed.) New York: McGraw-Hill

Denniston, K.J., Topping, J.J. & Caret, R.L. (2013). *General, Organic, and Biochemistry* (7th Ed.) New York: McGraw-Hill

Nordic Nutrition Recommendations 5th edition 2012

Anne Raben, Kaare Ravnkov, Regitze Siggaard. *DIF Ernæring*, 2.udgave, 1.oplag 2004.

Valenzuela PL, Morales JS, Emanuele E, Pareja-Galeano H, Lucia A. Supplements with purported effects on muscle mass and strength. *Eur J Nutr.* 2. januar 2019;

Lanhers C, Pereira B, Naughton G, Trousselard M, Lesage F-X, Dutheil F. Creatine Supplementation and Upper Limb Strength Performance: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med.* januar 2017;47(1):163-73.

Lanhers C, Pereira B, Naughton G, Trousselard M, Lesage F-X, Dutheil F. Creatine Supplementation and Lower Limb Strength Performance: A Systematic Review and Meta-Analyses. *Sports Med.* september 2015;45(9):1285-94.

Morton RW, Murphy KT, McKellar SR, et al. A systematic review, meta-analysis and meta-regression of the effect of protein supplementation on resistance training-induced gains in muscle mass and strength in healthy adults. *British Journal of Sports Medicine.* 2018;52(6):376-384. doi:10.1136/bjsports-2017-097608.

Friedberg CE, Janssen MJ, Heine RJ, Grobbee DE. Fish oil and glycemic control in diabetes. A meta-analysis. *Diabetes Care* 1998;21(4):494-500.

Miller PE, Van Elswyk M, Alexander DD. Long-chain omega-3 fatty acids eicosapentaenoic acid and docosahexaenoic acid and blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Am. J. Hypertens.* 2014;27(7):885-896.

Sale C, Hill CA, Ponte J, Harris RC.  $\beta$ -alanine supplementation improves isometric endurance of the knee extensor muscles. *J Int Soc Sports Nutr.* 2012;9(1):26. Published 2012 Jun 14. doi:10.1186/1550-2783-9-26

Derawe W, Özdemir MS, Harric MS, Pottier A, Reyngoudt H, Koppo K, Wise JA, Achten E. Beta-Alanine supplementation augments muscle carnosin content and attenuates fatigue during repeated isokinetic contraction bouts in trained sprinters. *J Appl Physiol*, 103: 1736 - 1743.

Iain P. Kendrick, Roger C. Harris, Hyo Jeong Kim, Chang Keun Kim, Viet H. Dang, Thanh Q. Lam, Toai T. Bui, Marcus Smith, John A. Wise. The effects of 10 weeks of resistance training combined with  $\beta$ -alanine supplementation on whole body strength, force production, muscular endurance and body composition. *Amino Acids.* 2008 May;34(4):547-54. doi: 10.1007/s00726-007-0008-3. Epub 2008 Jan 4.

Jay R. Hoffman, Nicholas A. Ratamess, Avery D. Faigenbaum, Ryan Ross, Jie Kang, Jeffrey R. Stout, John A. Wise. Short-duration  $\beta$ -alanine supplementation increases training volume and reduces subjective feelings of fatigue in college football players. *Nutr Res.* 2008 Jan;28(1):31-5. doi: 10.1016/j.nutres.2007.11.004.

Gleeson, Michael. 2008. "Dosing and Efficacy of Glutamine Supplementation in Human Exercise and Sport Training." *The Journal of Nutrition* 138 (10): 2045S - 2049S.

Andrews, Francis J., and Richard D. Griffiths. 2002. "Glutamine: Essential for Immune Nutrition in the Critically Ill." *The British Journal of Nutrition* 87 Suppl 1 (January): S3-8.

## LITTERATURLISTE TIL LEVEL 2

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/m/pubmed/17078771/>

<https://www.sundhed.dk/borger/patienthaandbogen/mave-og-tarm/sygdomme/coeliaki/coeliaki-symptomer/>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2787021/>

"Den nationale sundhedsprofil 2017":

<https://www.sst.dk/-/media/Udgivelser/2018/Den-Nationale-Sundhedsprofil-2017.ashx?la=da&hash=421C482AEDC718D3B4846FC5E2B0EED2725AF517>

"Symptoms of Visceral Disease, A study of the nervous system in its relationship to clinical medicine", by Francis Marion Pottenger.

Edward L. Deci & Richard M. Ryan (2000) The "What" and "Why" of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior, *Psychological Inquiry*, 11:4, 227-268.

<https://www.sundhed.dk/borger/patienthaandbogen/hjerte-og-blodkar/sygdomme/oevrige-tilstande/metabolisk-syndrom/>

<https://www.sundhed.dk/borger/patienthaandbogen/hormoner-og-stofskifte/sygdomme/diabetes-type-2-hvad-er-det/insulinresistens/>

Jørgensen, I. M. Og Holmquist, N. (2014). *Ernæringsfysiologi – en grundbog*. (2. udgave). Munksgaard, København.

# TAK FOR NU?

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

Vidste du, at du har mulighed for at læse videre på Level 3 og Level 4? På disse moduler kommer vi til at gå endnu mere i dybden med coaching, psykologi, kommunikation og generelt de mentale faktorer som er vigtige, når man taler kost og livstilsændringer.

Ved at gennemføre og bestå de to ekstra levels, vil du efter dine eksaminer komme ud på den anden side som Nutrition & PerceptionCoach certificeret.

*Søren S. S. Jørgensen*

