

Fysisk aktivitet hos personer med type 2 diabetes

- herunder personer med komplikationer

Landskursus FS Diabetes



Ladislav Adámek, SPORT IMAGE, spol. s r.o.

Marie Møller Jensen

Marie.moeller.jensen@regionh.dk

Disclosures

Samarbejder med Novo Nordisk A/S om forskningsprojekt

Agenda

- Hvad er fysisk aktivitet?
- Hvordan påvirker fysisk aktivitet:
 - Blodglukoseregulering
 - Appetit og vægt
 - Funktionsniveau m.m.
- Hvad er anbefalingerne?
- Forholdsregler
- Hvordan støtter vi til mere fysisk aktivitet?



Photo: Marcus CF Tinnerholm

Hvad er fysisk aktivitet?

”Al bevægelse, der øger energiomsætningen, dvs. både ustrukturert aktivitet og mere bevidst, målrettet og regelmæssig fysisk aktivitet”



Photo: Marcus CF Tinnerholm.

Effekter af fysisk aktivitet

- Forbedret kondition
- Øget muskelstyrke og muskelmasse
- Forebyggelse af en lang række sygdomme
- Øget livskvalitet

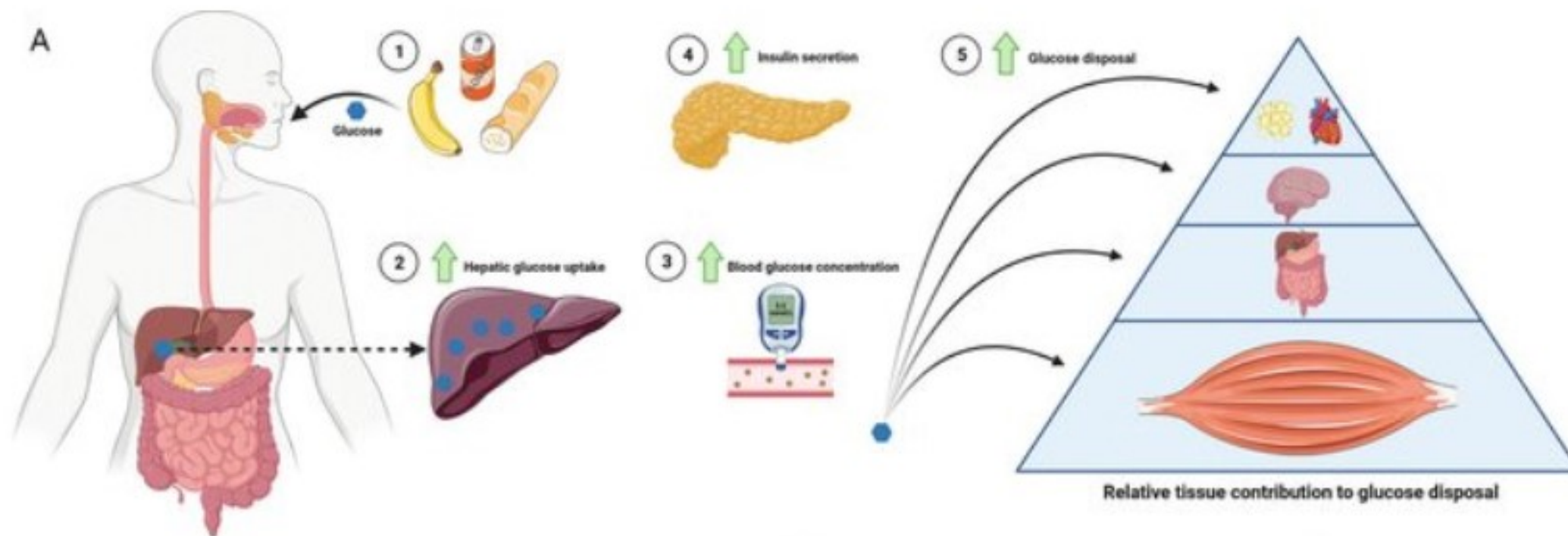
Forebyggelse

- Regelmæssig fysisk aktivitet reducerer risikoen for T2D med 58-65%
(Colberg et al., 2010, Diabetes Care; Laaksonen et al., 2005, Diabetes)
- Fysisk aktivitet reducerer risikoen for CVD (29%) og for tidlig død (26%)
- Fysisk aktive havde ikke øget risiko for for tidlig død uanset HbA1c
- Samme for CVD død op til HbA1c 53 mmol/mol (98% øget risiko for inaktive, 38% øget risiko for aktive)
(Reddigan et al., 2012, Diabetologia)

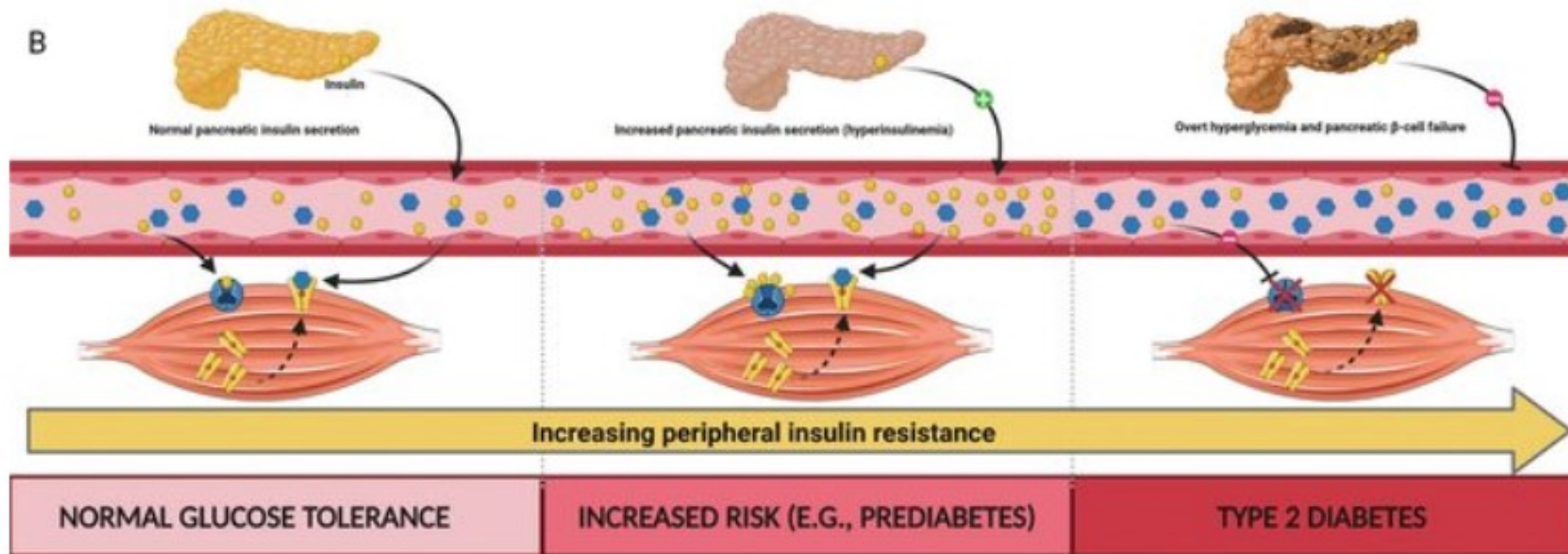
Behandling

- Fysisk aktivitet kan forbedre:
 - Glukosebalance
 - Lipidprofil
 - Blodtryk
 - CVD risiko og mortalitet
 - Livskvalitet(Colberg et al., 2016, Diabetes Care)
- For nogle kan fysisk aktivitet bidrage til diabetes remission
 - U-turn: 23% vs. 7%(Ried-Larsen et al, 2019, Diabetes Obes Metab)

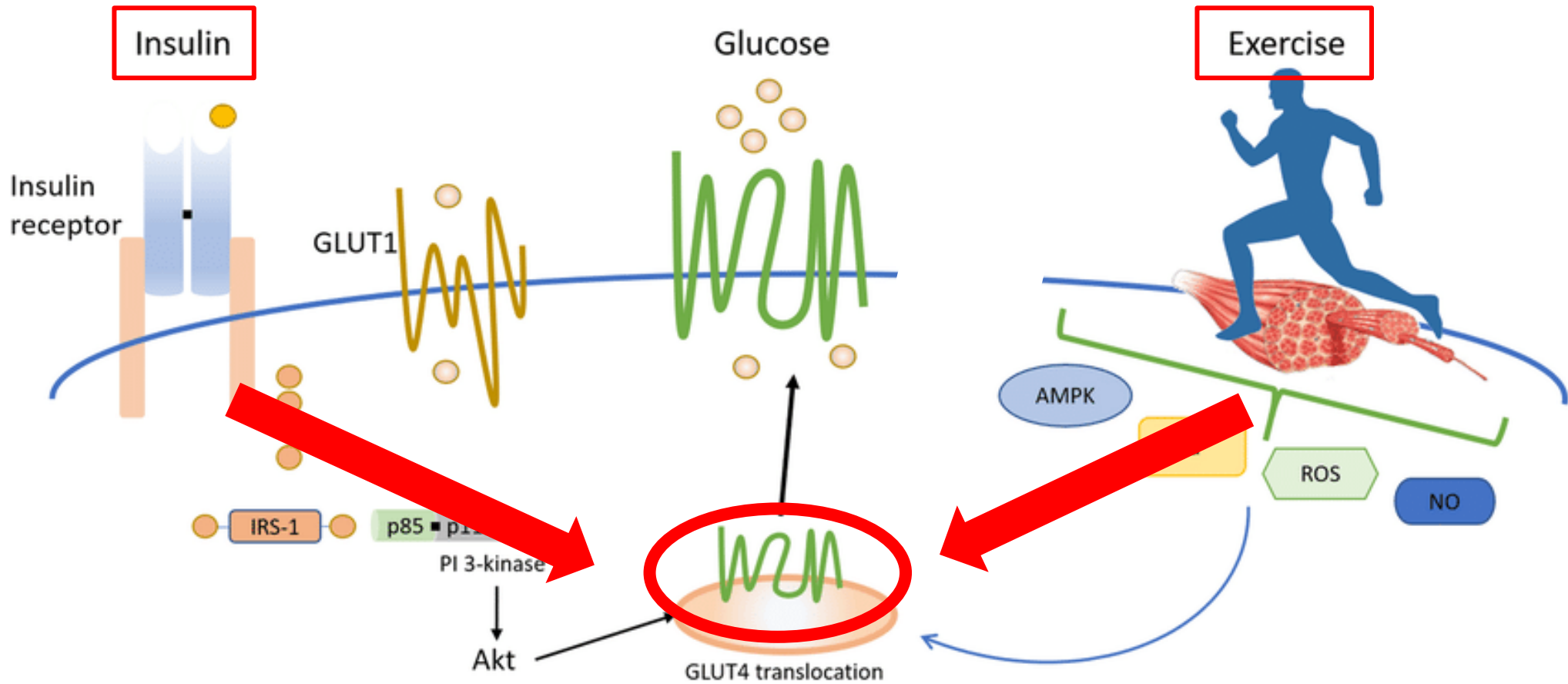
Glukoseoptagelse i kroppens væv



Glykæmisk kontrol



Insulin vs. fysisk aktivitet





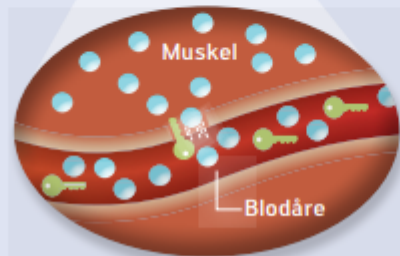
Akut fysisk aktivitet

Før du dyrker motion

Musklerne er klar til at arbejde. Sukkerdepoterne er fyldt op. Der er sukker og insulin i blodbanerne. Musklerne er afslappede.

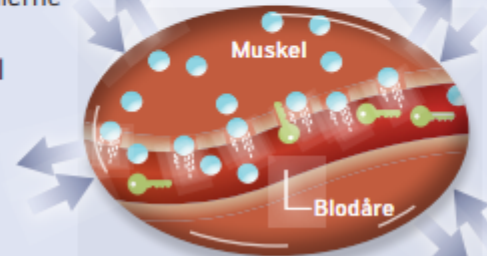


 Sukker
 Insulin – nøgle til at åbne cellerne



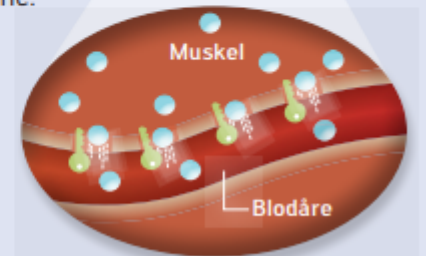
Mens du dyrker motion

Blodsukkeret falder, fordi sukkeret i blodbanen bliver optaget i musklerne – primært fordi musklerne arbejder/trækker sig sammen. I muskelcellerne omsættes sukkeret til energi.



Efter du har dyrket motion

Når du har været aktiv, vil du kunne opleve et lavere blodsukker op til 24 timer efter motion. Dels fordi musklerne er blevet mere følsomme over for insulin, så sukkeret optages lettere i musklerne. Og dels fordi musklerne skal have deres sukkerdepoter fyldt op igen.



Akut fysisk aktivitet vs. træning

Akut fysisk aktivitet

Et enkeltstående træningspas

Akutte effekter under og umiddelbart efter det akutte træningspas



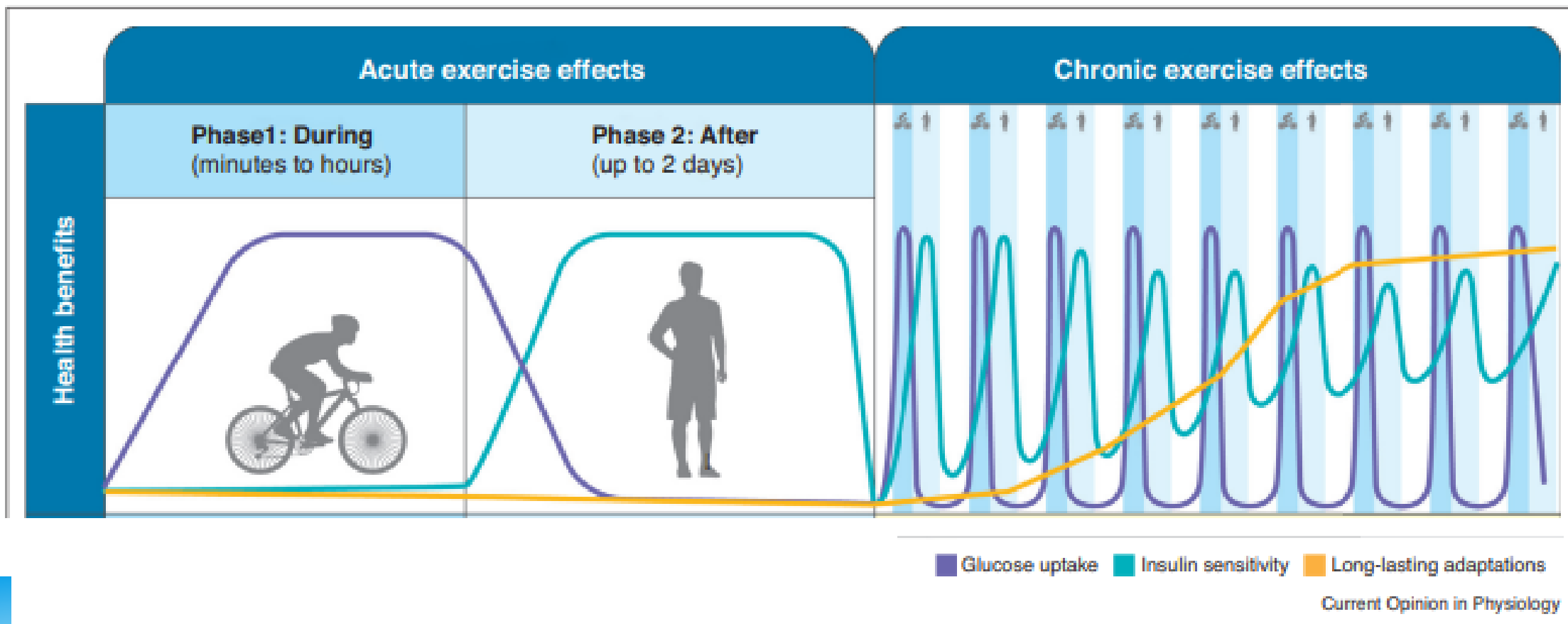
Træning

Gentagne træningspas over en længere periode

Længerevarende effekter



Akut fysisk aktivitet vs. træning



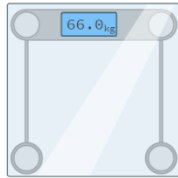
Fysisk aktivitet, appetit og vægt



Kan man tabe sig af træning?

- Ja! Men...
- Moderat vægttab 1,5-3,5kg og 1,3-2,6kg fedt (2-12 uger)
- Aerob træning er lige så effektivt som HIIT
- Det afhænger (formentlig) af energiforbruget
- Aerob træning er mere effektivt end styrketræning (1 kg forskel)
- Muskelmasse og muskelstyrke er vigtigt!
- En kombination af aerob og styrketræning anbefales af Sundhedsstyrelsen

Visceralt fedt



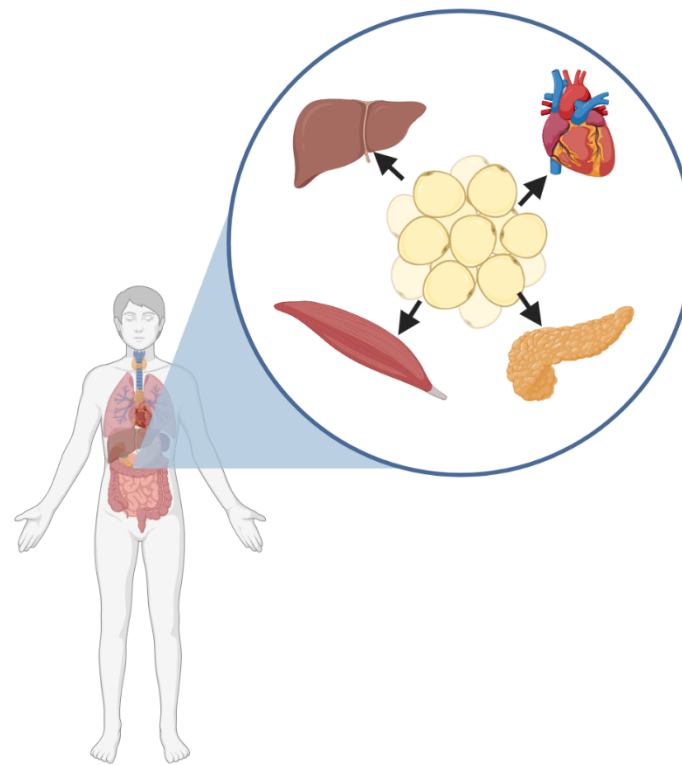
5% væggtab



13% reduktion



21% reduktion



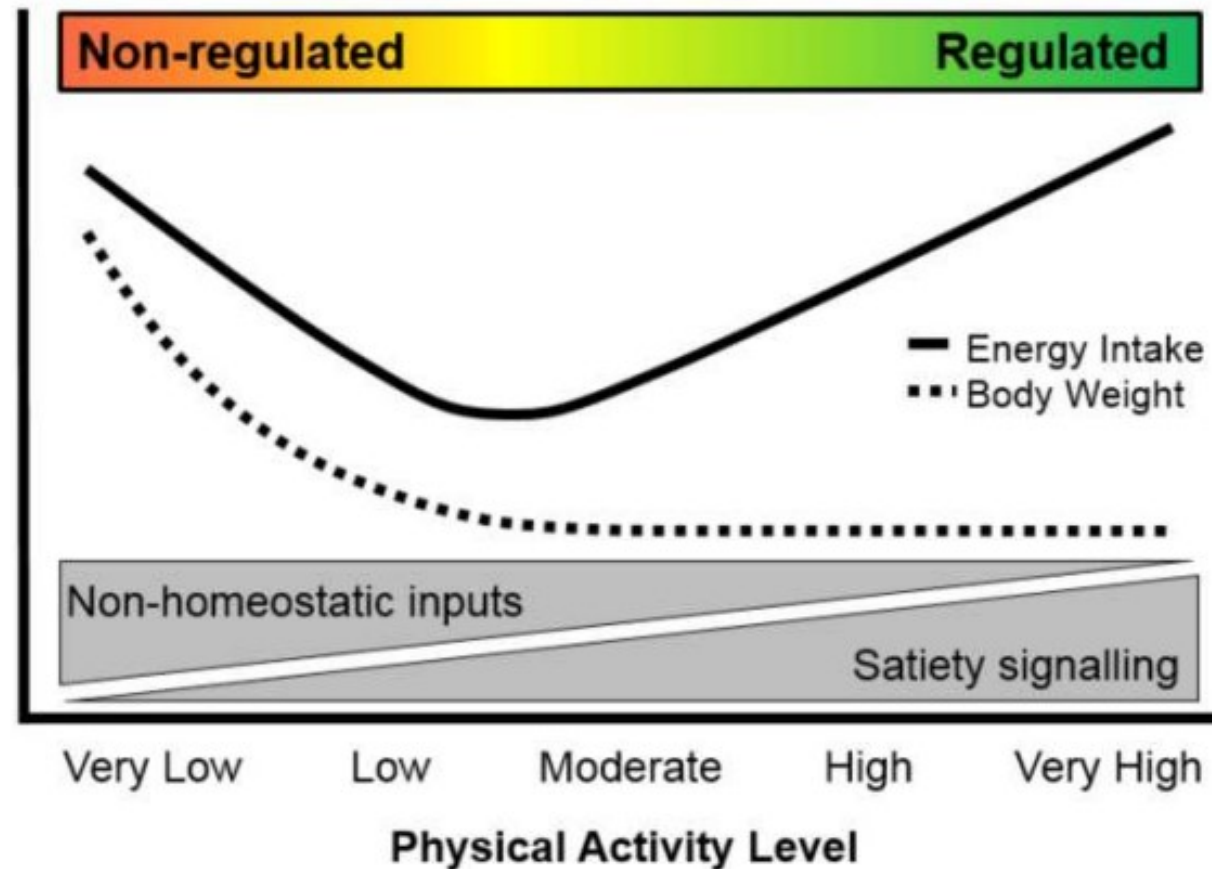
Insulinresistens
Hyperinsulinæmi
Glukosetolerance

Dyslipidæmi
Triglycerid
LDL-kolesterol
HDL-kolesterol

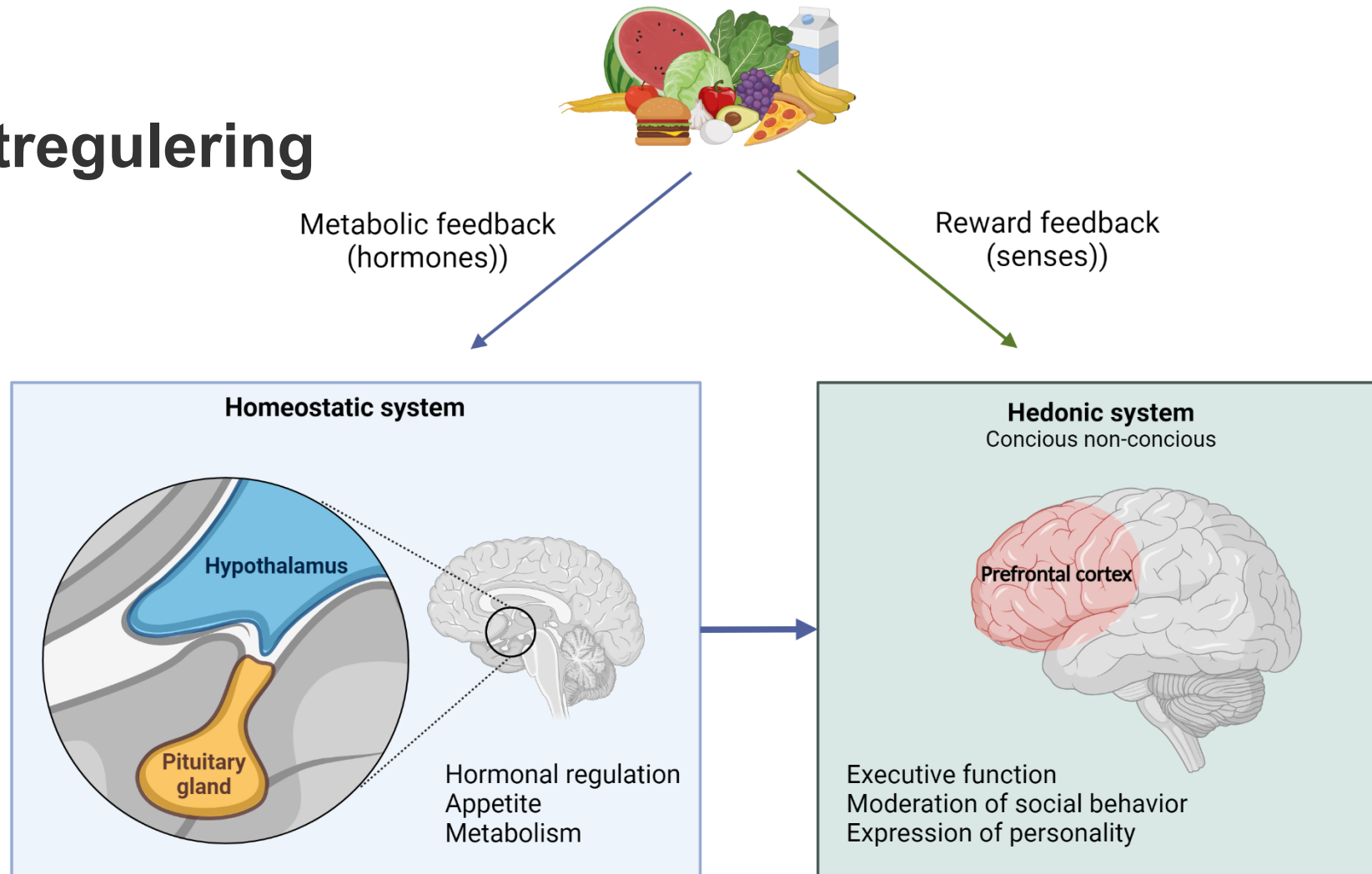
Inflammation
Proinflammatoriske
adipokiner og cytokiner

Metabolisk dysregulering
Lipotoksicitet
Metabolisk fleksibilitet
Mitochondriel dysfunktion

Fysisk aktivitet og appetitregulering



Appetitregulering



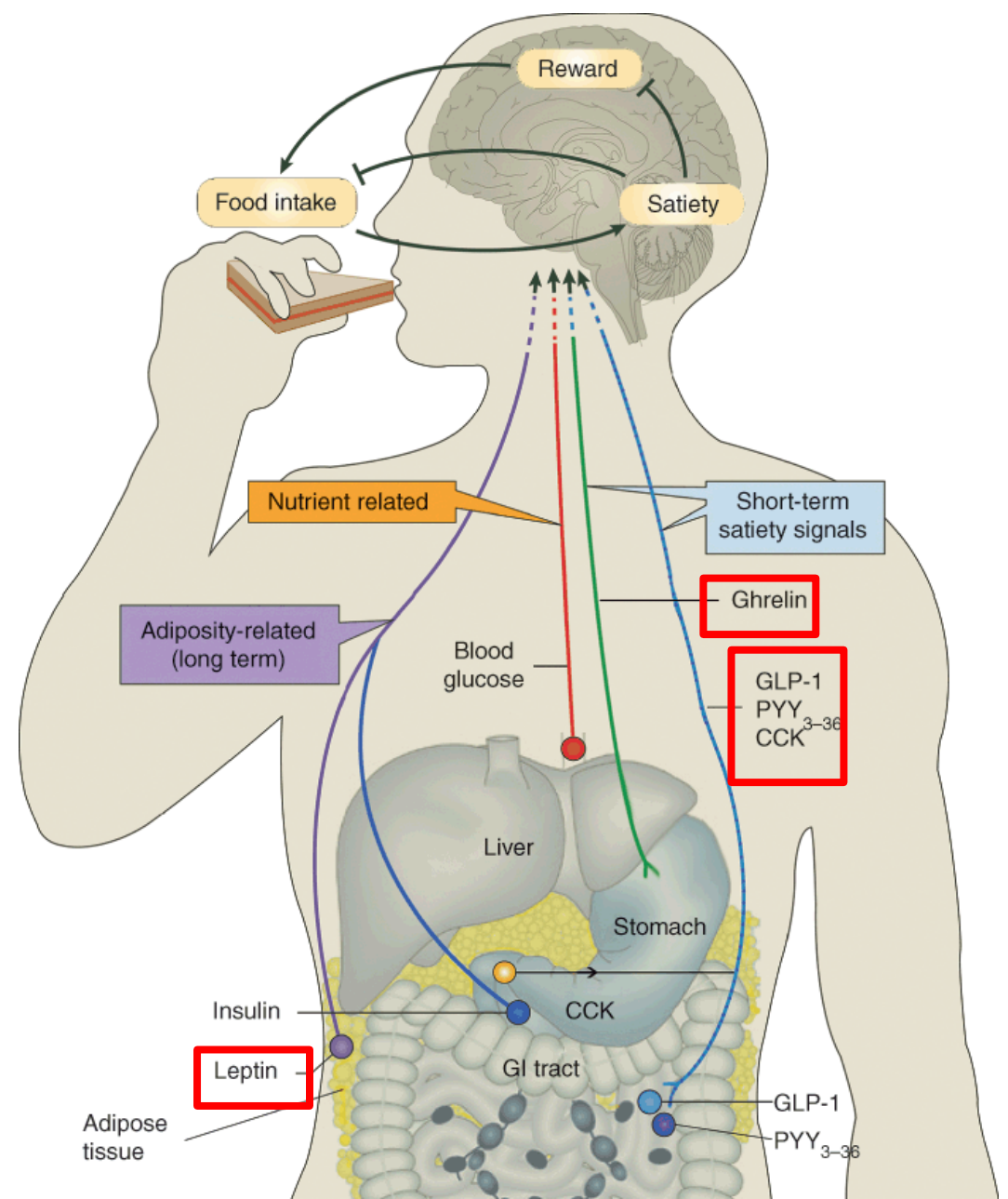
Created in Biorender.com
modified from Campos et al., 2022, Brain Sci.

Hedonisk appetitregulering

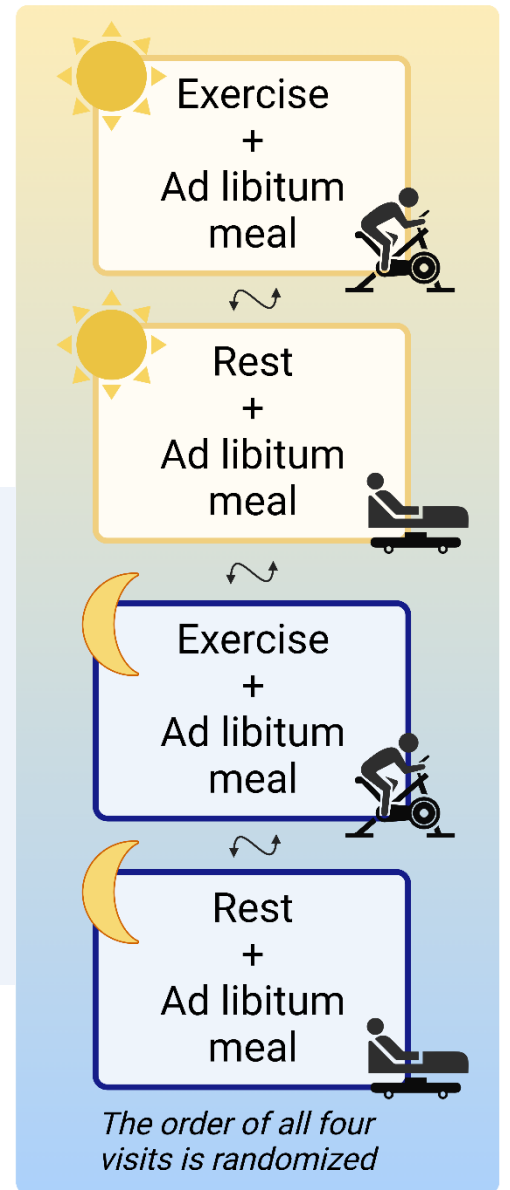
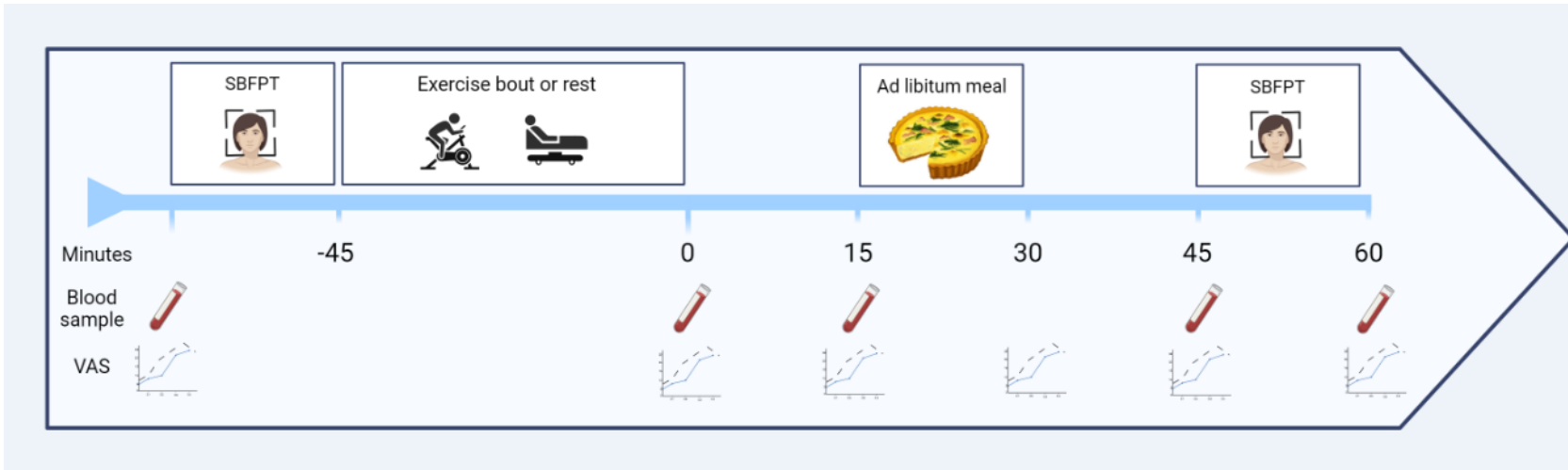
- Lavt fysisk aktivitetsniveau → præference for energitætte fødevarer
- Akut arbejde ser ud til at reducere belønningsfølelsen fra energitætte fødevarer
- Habituel moderat-højintens fysisk aktivitet → lavere præference for fedtrige fødevarer

- Fødevarerbelønning modarbejder ikke fordelene ved øget fysisk aktivitet, men forbedrer appetitreguleringen

Hormonel appetitregulering

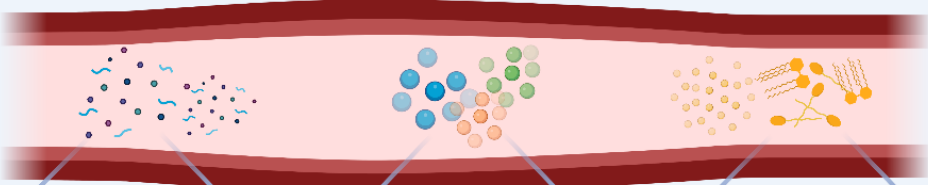


Hvordan påvirkes appetitten af akut arbejde?

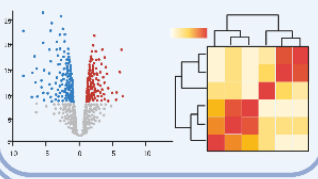




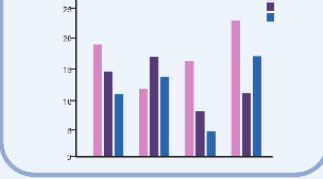
Metabolic response



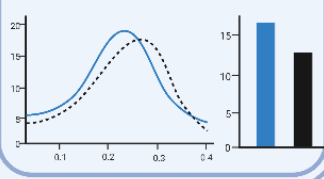
**Metabolomics
Proteomics
Lipidomics**




Appetite and GI hormones




**Glucose
Lipid profile**



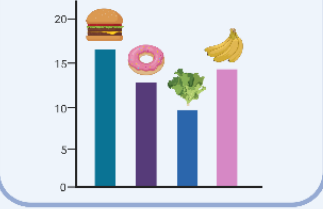
Food preference and reward



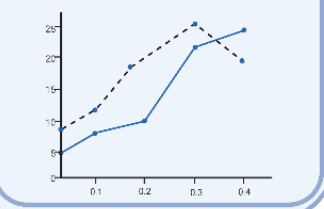
Biometric responses



Food preference



Appetite and hunger (VAS)

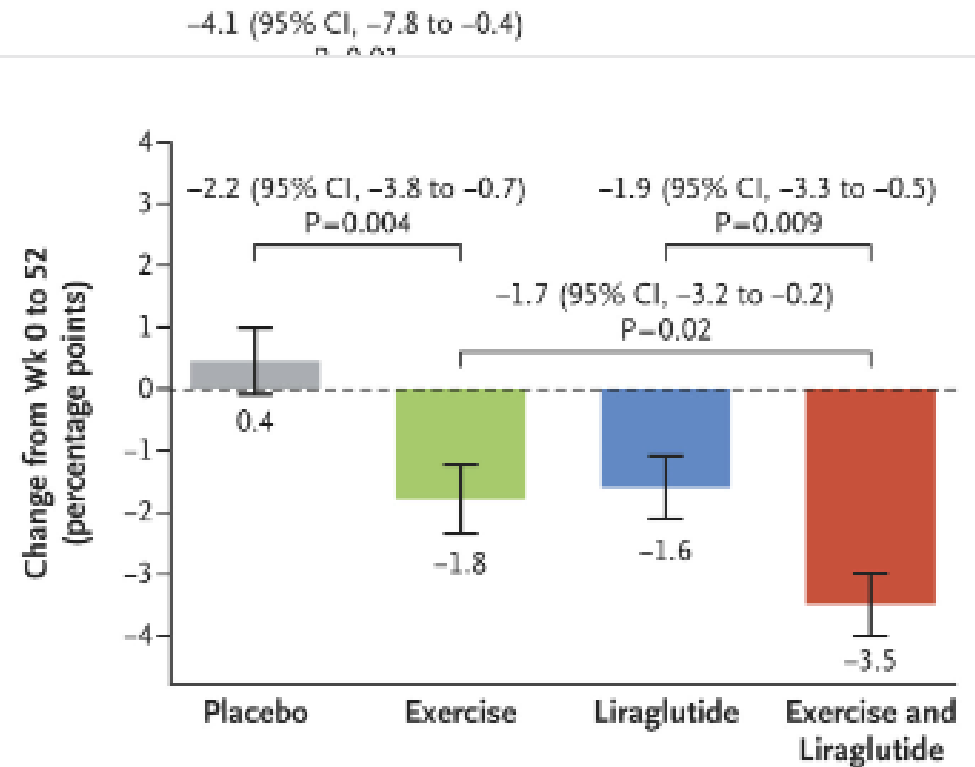
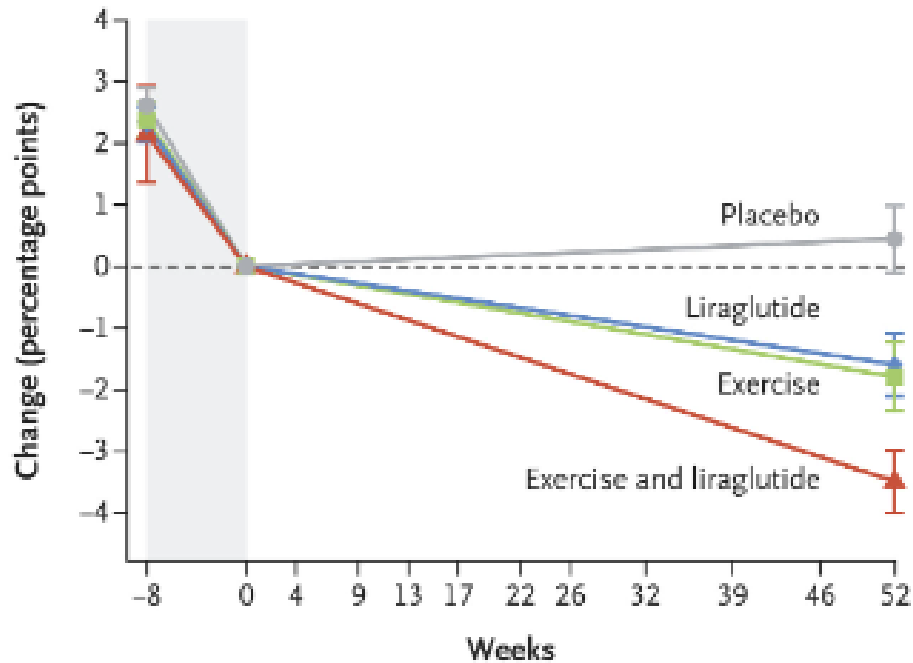


Vægttabsmedicin og fysisk aktivitet

- Stort vægttab medfører tab af muskelmasse – op til 40% af vægtreduktionen (Bikou et al., 2024)
- Styrketræning kan modvirke tab af muskelmasse (Locatelli et al., 2024)
- Muskelmasse er vigtig for at opretholde funktionsniveau og stofskifte
- Vedligeholdelse af vægttabet er essentielt

A Change in Body Weight

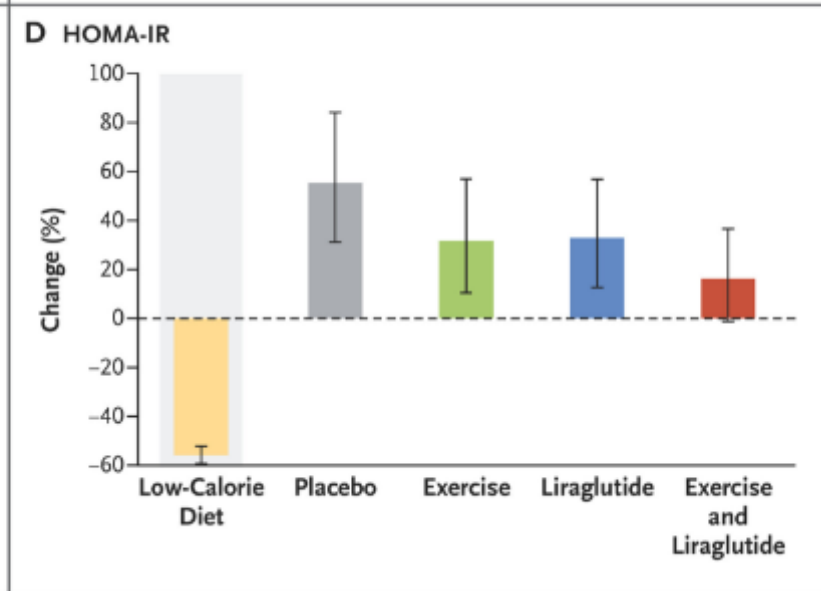
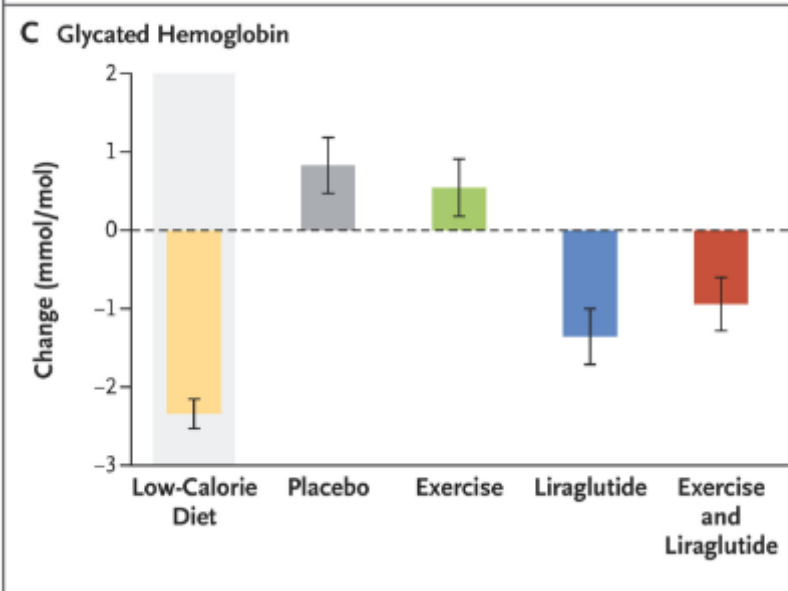
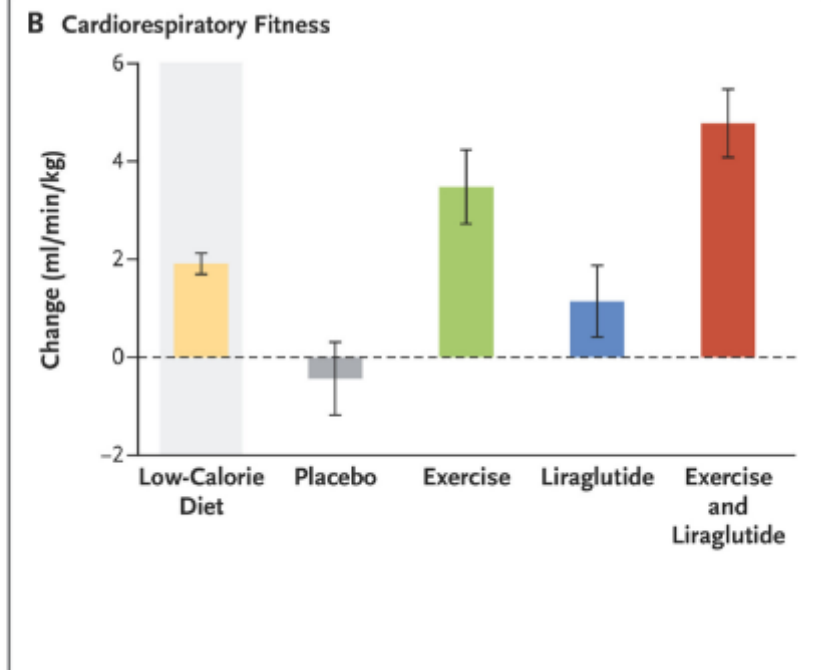
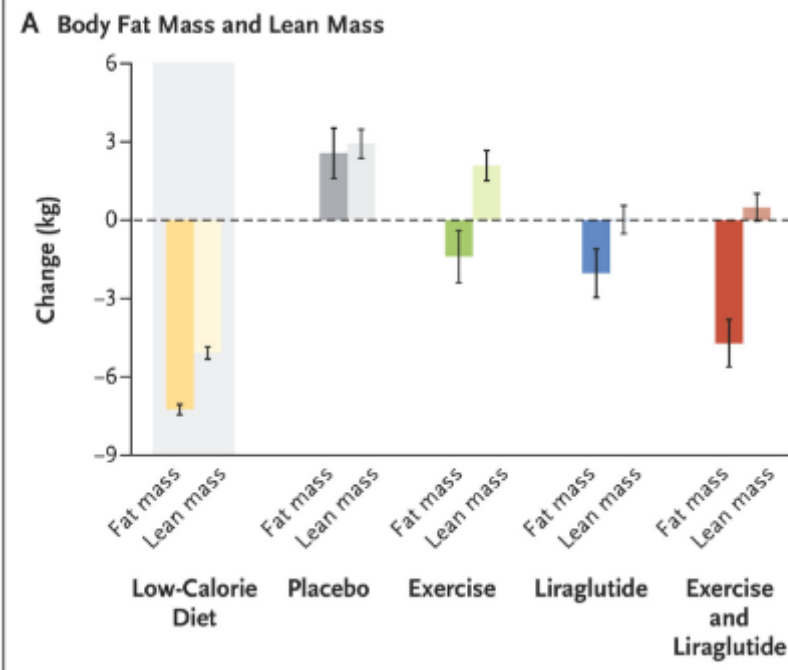
B Change in Body-Fat Percentage



No. of Participants

| | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 215 | 195 | 187 | 183 | 181 | 178 | 178 | 175 | 171 | 169 | 168 | 166 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

| | | | | |
|---------------------------------|----|----|----|----|
| No. Who Underwent Randomization | 49 | 48 | 49 | 49 |
| No. Who Completed Trial | 40 | 40 | 41 | 45 |

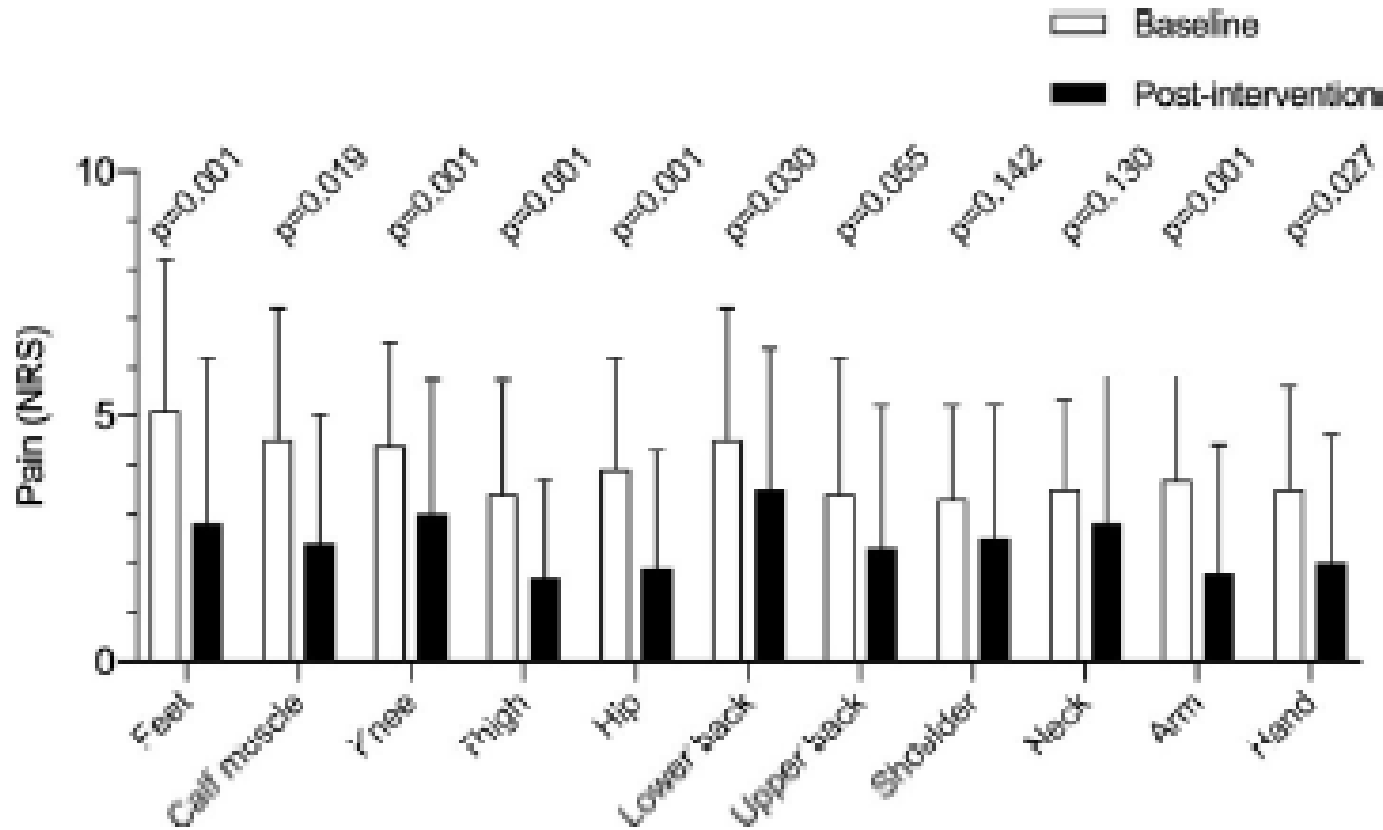


Andre positive effekter af fysisk aktivitet

- Forbedret erektil funktion (Silva, 2017, Br J Sports Med.)
- Forbedring af muskelsmerter (Jensen et al., 2019) og neuropatiske smerter (Tatikola et al., 2022)
- Forbedret mikrovaskulær funktion (Stehouwer, 2018, Diabetes)
 - Nyresydgom
 - Retinopati
 - Kognitiv funktion og depression
- Forbedret livskvalitet (Colberg et al., 2016, Diabetes Care)

Andre

- Forbed
- Forbed
- Forbed
 - Nyre
 - Retir
 - Kogr
- Forbe

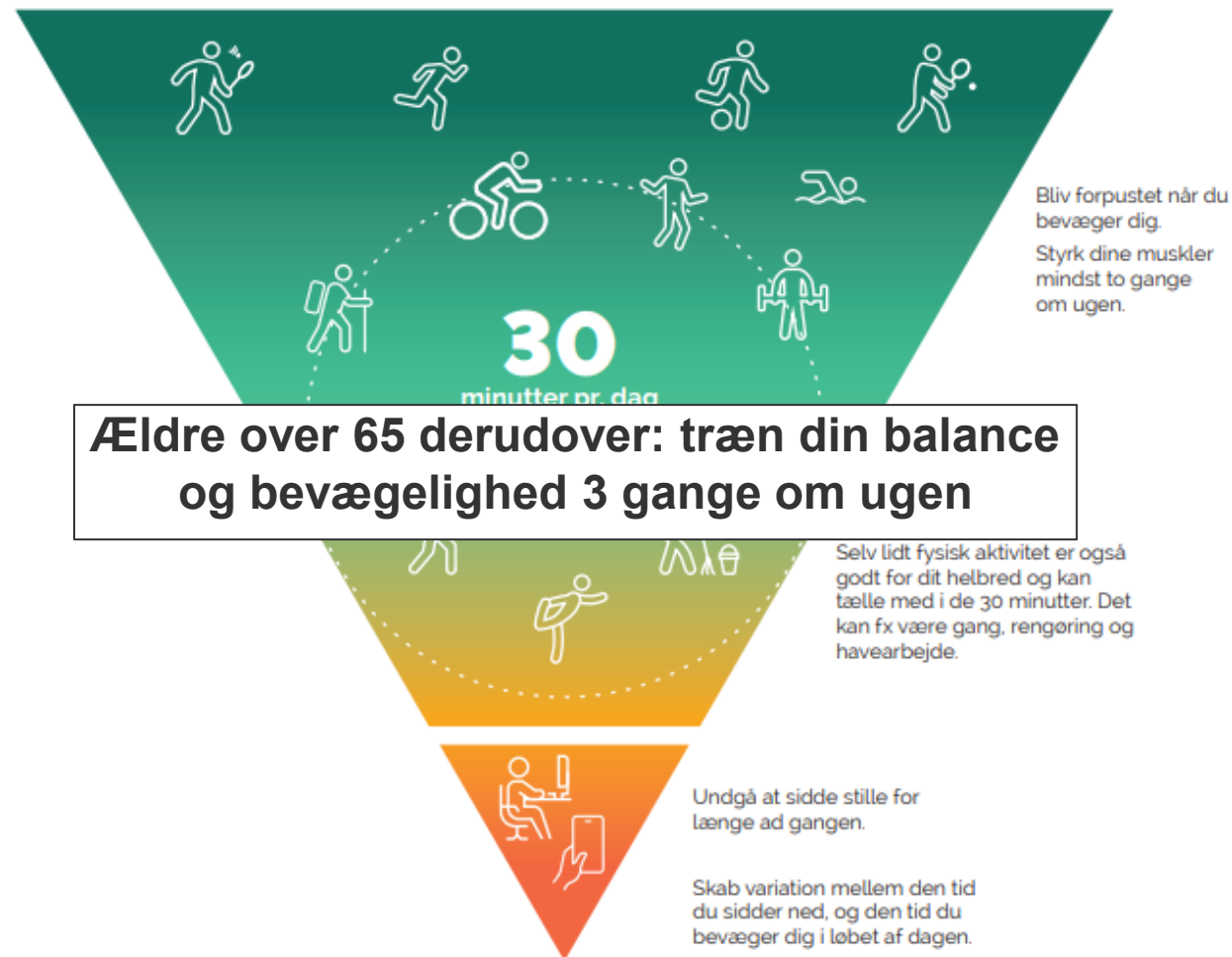


ter (Tatikola et al., 2022)

Voksne (18-64 år)

Bevæg dig mindst 30 minutter om dagen, så du bliver let forpustet
– nogle gange også forpustet

Anbefalinger



Nyeste anbefalinger fra ADA/EASD 2022

24 timers fysisk adfærd for personer med type 2-diabetes – inkluderer søvn for første gang:

Sitting – Stillesiddende adfærd bør afbrydes af let bevægelse eller let styrketræning i nogle minutter efter 30 minutter

Stepping – 500 skridt ekstra pr. dag kan have indvirkning på glykæmisk kontrol og kardiovaskulær død

Sweating – 150 minutter af moderat til høj-intensitets aerob aktivitet (eller 75 min høj-intensitet) pr uge, suppleret med smidigheds- og balanceøvelser

Strengthening – 2-3 sessioner pr. uge for at vedligeholde funktionsniveau og mindske skrøbelighed

Sleep – kvalitet og kvantitet (>6 og <9 timer pr. nat)

Forholdsregler

- Ved svær ubehandlet hypertension og aktiv proliferativ retinopati bør hård intensitetstræning eller træning involverende Valsalva-lignende manøvrer undgås.
 - styrketræning udføres med lette vægte og i korte serier.
- Ved perifer neuropati og risiko for udvikling af fodsår afstås fra kropsbærende aktiviteter.
 - Ikke-vægtbærende fysisk aktivitet anbefales
- Personer med autonom neuropati kan have svær iskæmi uden iskæmisymptomer ("stum iskæmi"). Henvielse til kardiolog, arbejds-ekg eller myokardiescintigrafi skal overvejes.
 - Undgå fysisk aktivitet under kolde/varme temperaturer + sufficient hydrering

Forholdsregler

- Ved svær ubehandlet hypertension og aktiv proliferativ retinopati bør hård intensitetstræning eller træning involverende Valsalva-lignende manøvrer undgås.

Overordnet er faren ved at undlade fysisk aktivitet større end faren ved at udføre fysisk aktivitet

- Personer med autonom neuropati kan have svær iskæmi uden iskæmisymptomer ("stum iskæmi"). Henvielse til kardiolog, arbejds-ekg eller myokardiescintigrafi skal overvejes.
 - Undgå fysisk aktivitet under kolde/varme temperaturer + sufficient hydrering

Udfordringer ved neuropati og fysisk aktivitet

Smertefri

- Mindre smertefornemmelse
- Højere smertetærskel
- Risiko for sår, infektioner eller Charcots fod

Smertefuld

- Begrænser mobilitet
- Barriere for at fysisk aktivitet
- Påvirker livskvalitet
- Øget forekomst af depression

Nedsat balance

Opmærksomhedspunkter

- Begræns aktiviteter der kan give traumer (lange vandreture, løb, gang på ujævnt underlag)
- Opmærksom på fodtøj der passer og sidder fast på foden
- Tjek fødderne dagligt
- Undgå aktiviteter der stiller høje krav til balanceevne

(American College of Sports Medicine, Kanaley et al 2021)

Alle kan træne med den rette støtte

- Træningen skal tilpasses den enkeltes ønsker, behov og funktionsniveau
- Fælles beslutningstagen
- Superviseret træning er mere effektivt end motionsråd
- Selvmonitorering
- Kompetencer og selvtillid

Information om fysisk aktivitet til personer med type 2 diabetes

Stat os Frivillig | diabetes foreningen |  [Bliv medlem](#) | | 

Dit liv / Motion / Motionsformer



Find den rette motionsform til dig, når du har diabetes

Vælg en motionsform, som du synes er sjov, og som passer til dit niveau og til din kropps fysiske formåen.

Motion

- Kom godt i gang
- Aktiv hverdag
- Ovelser
- Motionsformer

Sådan vælger du motionsform

For at holde motivationen oppe er det vigtigt, at du vælger en motionsform, som du synes, er sjov. Samtidig skal den passe til dit niveau og til din kropps fysiske formåen.

Har du f.eks. dårlige knæ, er det måske ikke lige løb, du skal kaste dig over, men mere skånsomme motionsformer som for eksempel svømning eller cykling.

<https://videncenterfordiabetes.dk/livet-med-diabetes/den-daglige-behandling/motion/kom-godt-i-gang#kommunale-motionstilbud-25>



Forside > Livet med diabetes > Den daglige behandling > Motion > Kom godt i gang

Livet med diabetes

Den daglige behandling

> Mad og drikke

Motion

Kom godt i gang

Blodsukker og motion

> Medicin

> Fodpleje

> Tand- og mundpleje

Søvn

> Hjælp og støtte

> Pårørende

> Ferie og højtider

> Krop og sind

Kom godt i gang med motion



En måde at sikre, at man er fysisk aktiv, er at lægge motion ind i hverdagen, så det bliver en integreret del af de daglige og ugentlige rutiner.

 Skriftstørrelse  Tegnsprog  Læs op




Motion kan være mange ting, og nogle former kan integreres i dagligdagens gøremål via gåture eller cykling.

En måde at sikre gode motionsvaner er at lægge motionen ind i hverdagen. Gode råd til at komme i gang er blandt andet:

Stat os Frivillig | diabetes foreningen |  [Bliv medlem](#) | | 

Dit diabetes / Mad andre / Motivationsgrupper




Motivationsgrupper

Motivationsgrupperne har fokus på at motionere, lave sund mad sammen og udveksle erfaringer særligt om livet med diabetes 2.

Har du en...

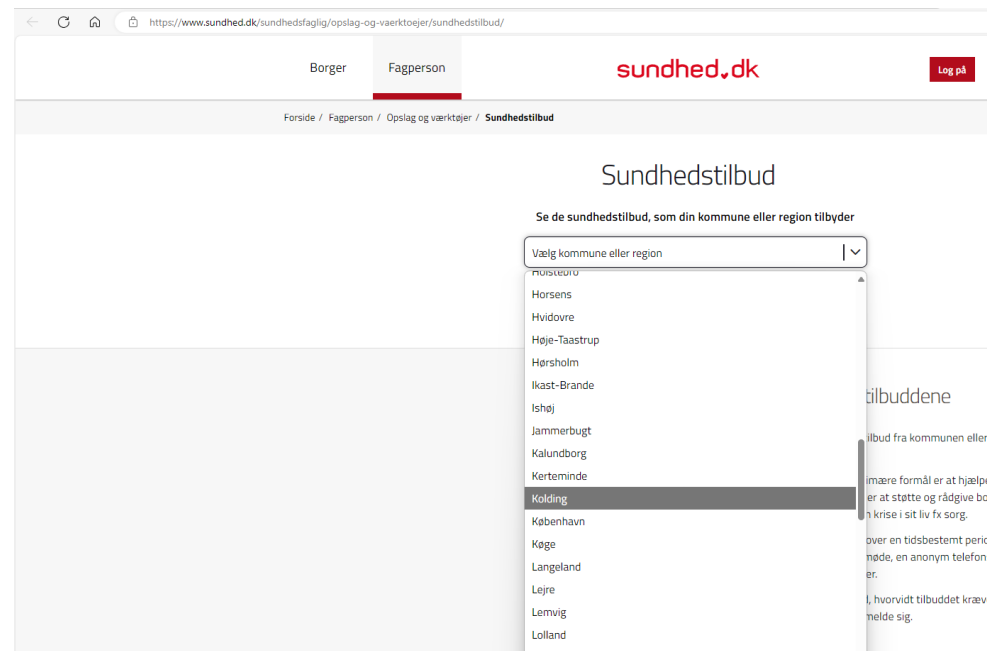
Lands...
Landskommune...
Landskommune...
Landskommune...
Landskommune...
Landskommune...
Landskommune...
Landskommune...

For mange mennesker er nøglen til motivation og glæde i hverdagen at mødes med andre i samme situation. Nogle kan dele sine tanker og bekymringer med – men også gode især glæder og erfaringer. Kan du måske genkende det, så er Diabetesforeningens motivationsgrupper måske noget for dig.

 **Det er onsdag at have diabetes, så jeg trængte til nogle**

Kommunale sundhedstilbud

<https://www.sundhed.dk/sundhedsfaglig/opslag-og-vaerktoejer/sundhedstilbud/>



Take home messages

- Alle kan træne!
- Fælles beslutningstagen
- Forbedret HbA1c er ikke alt!
 - Funktionsniveau
 - Seksuel funktion
 - Bedre appetitregulering og vægttab
 - Forbedret effekt af væggtabsmedicin
 - Reduktion af smerter
- Den mest effektive træning er den, du får lavet



Photo: Marcus CF Tinnerholm.