

Din hjerne gør dig overvægtig

På Center for Aktiv Sundhed (CFAS) arbejdes der lige nu med at sætte en ny række forsøg op, der skal teste, hvordan fysisk aktivitet påvirker vores appetit og de mekanismer, der regulerer den.

I 1956 udgav Jean Mayer [et studie](#) om forholdet mellem fysisk aktivitet og fødeindtag. 213 vestbengalske møllearbejdere med varierende grad af fysisk

aktivitet lige fra

kontorpersonale til

fabriksarbejdere, fik over en

periode noteret deres

fødeindtag. Dette blev så

sammenholdt med den grad af

fysisk belastning, som deres

arbejde medførte. Som det kan

ses i figuren til højre, var der en

(tilnærmelsesvis) lineær

sammenhæng mellem graden

af belastning og fødeindtaget,

når belastningsgraden nåede

over et vist punkt (light-

medium). Dette tyder på, at

ved en fysisk belastning over et vist niveau kan kroppen bedre "matche"

energiindtaget til energiforbruget. En forøgelse i energiforbrug vil altså blive

matchet med et tilsvarende energiindtag. Omvendt viste studiet, at når den

fysiske belastning var under

et vist niveau, så

"overspiste" arbejderne på

trods af det mindre

energibehov. Et andet plot i

studiet viste, at disse

arbejdere også havde øget

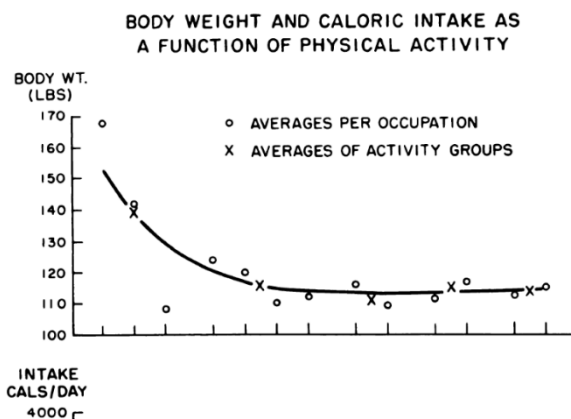
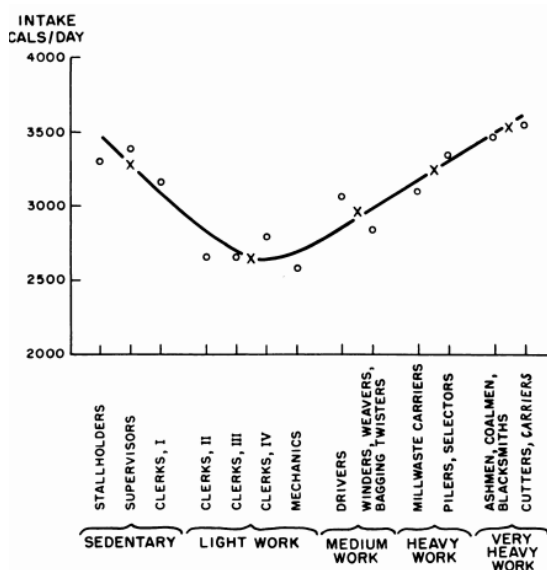
kropsvægt som funktion af

belastningsgraden. Igen

gjaldt dette dog kun til det

punkt, hvor der ses en lineær

sammenhæng mellem energiindtag- og forbrug. Med andre ord, når man



Initiativer for hjemmetræning under COVID-19

LIVE træning i samarbejde med Diabetesforeningen

Mange patientgrupper er fortsat hjemme og deres træningstilbud er endnu ikke åbnet op. Derfor har vi i samarbejde med Diabetesforeningen taget initiativ til online LIVE træning to gange om ugen tirsdag og torsdag kl. 10.00-10.30. Træningen har et niveau, hvor alle kan være med uanset udgangspunkt og skavanker. Træningssessionerne kan følges her:

<https://www.facebook.com/Diabetesforeningen/>

LIVE Fyraftenstræning i samarbejde med Dansk Firmaidrætsforbund

I samarbejde med Firmaidrætten kører vi online LIVE træning hver tirsdag og torsdag kl. 16.00-16.30 frem til 18. juni. Her får man styrket musklerne, får pulsen op og sved på panden. Inviter kolleger, venner og familie med og følg træningssessionerne her:

<https://www.facebook.com/firmaidraet/>



passerer et vist niveau af fysisk aktivitet, vejer man mindre, uagtet at man spiser mere, fordi der er bedre balance mellem energiindtag og -forbrug.

Observationerne der indikerer at appetitreguleringen bliver dysfunktionel, når mennesker har et lavt aktivitetsniveau er yderst interessante. Her tilpasses energiindtaget altså ikke i tilstrækkelig grad til energibehovet.

Appetitreguleringen foregår primært i hjernen som et komplekst samspil mellem kroppens egne interne signaler for sult og mæthed og ydre påvirkninger og signaler som lugt, synet af mad, tid siden sidste måltid og den sociale kontekst. Et område i hjernen kaldet hypothalamus er specielt vigtigt for balancen mellem sult og mæthed. Her findes nerveceller, som aktiveres ved energiunderskud og som signalerer til resten af hjernen, at nu er det tid til at spise. Ligeliges findes der i hypothalamus nerveceller, som kan fortælle resten af hjernen, at nu er det tid til at stoppe med at spise grundet mæthed. Samspillet mellem nerveceller, der signalerer henholdsvis sult og mæthed, er altafgørende for, at vi kan opretholde et homeostatisk forhold mellem vores energiindtag og -forbrug. Der er dog også mange andre faktorer, der afgør, hvor meget vi spiser. I vores del af verden, hvor fedt- og sukkerholdige fødevarer er let tilgængelige, har hjernens hedonistiske (nydelse frem for alt) belønningssystem meget at skulle have sagt. Det metaboliske 'stop-signal' kan ikke altid hamle op med de fristelser, vi hele tiden møder. Desuden har studier i mus ([1,2,3](#)) vist, at fedme-induceret leptin- og insulinresistens også kan påvirke hjernen. Med overvægt følger ofte en øget risiko for diabetes, hvor den insulin, der frigives, ikke kan udlede et passende respons (fx glukoseoptag i cellerne). Det samme gælder for leptinsignaleren, der ofte er dysfunktionel, når store mængder fedtvæv (der udskiller leptinen) ophobes i kroppen. Jo federe man er, jo sværere bliver det at aktivere de sulthæmmende mekanismer, og der medvirker til at forvrænge opfattelsen af, hvornår man er mæt. Disse fænomener kan også være med til at forklare, hvorfor slankekurer tit slår fejl. Vi er genetisk programmeret til at beskytte vores energidepoter, og derfor prøver kroppen hele tiden på at sikre, at vi ikke løber tør for energireserver.

Fedme kan derfor ses som en 'sekundær konsekvens' af et forhøjet energiindtag; man tager ikke på lige efter et måltid, og et enkelt eller 10 fedtholdige måltider medfører heller ikke overvægt – det er noget der sker langsomt over tid. Set fra hjernens perspektiv er et stort fødeindtag godt i den akutte situation, mens det er utrolig skadeligt for vores kroppe over længere tid.

Slankekurer resulterer i langt de fleste tilfælde ikke i et varigt vægttab. Succesraten forøges dog betragteligt, når kuren kombineres med fysisk aktivitet.

TrygFondens Center for
Aktiv Sundhed

Rigshospitalet 7641
Ole Maaløes Vej 26,
Opgang 76, 4. sal,
2100 København Ø



Når vores energiforbrug over længere tid er højere end vores indtag, så taber vi os i vægt. Men måske er de træningsinducerede processer i vores appetitreguleringsystem endnu vigtigere for vægttabet. Mayers data fra 1956 tyder i hvert fald på, at fysisk aktivitet kan opretholde balancen i appetitreguleringen. Men hvilke mekanismer ligger til grund for disse fund og hvad kan det betyde for vores sundhed.

Museforsøg kan måske gøre os klogere på sammenhængen mellem fysisk aktivitet og appetitregulering

Det er netop disse spørgsmål, vi har sat os for at besvare her på CFAS. I første omgang skal det undersøges i museforsøg, om et akut arbejde påvirker appetitten. Vi vil lade nogle mus løbe i en time på et løbebånd med moderat eller høj intensitet. Efterfølgende vil vi monitorere musenes fødeindtag for at se, om de kompenserer for alt den "brugte" energi ved at øge deres fødeindtag tilsvarende. Afhængig af udfaldet vil næste trin være at undersøge, hvordan fysisk aktivitet over tid påvirker appetit, og evt. hvordan graden af sult påvirker mæthedneuroner i hypothalamus. Endelig vil vi forsøge at lave interventionsstudier, der involverer fysisk aktivitet i diæt-inducerede tykke mus. Herunder vil vi prøve at se om effekten af et energiunderskud er anderledes end effekten af et genoprettet appetitreguleringsystem, når vi ser på vægttab. Ultimativt er det vores håb at belyse, om og hvordan fysisk aktivitet kan beskytte mod fedme; ikke blot ved at øge energiforbruget, men også ved at vi bevarer kontrollen over vores energiindtag; for det er en kæmpe udfordring i dagens samfund.