



Kalorier inn vs kalorier ut er en dårlig modell

(å fokusere på for vektnedgang)

Kalori kommer fra fysikk og angir mengden varme nødvendig for å øke temperaturen til 1 kg med vann med 1 Celsius. Kalorier i mat måles ved at man bruker maten som brensel, og måler hvor mye det varmere opp 1 kg med vann (i en beholder).

Kalorier-inn-kalorier-ut modellen ("CICO") sier at energi-balansen i kroppen din (og dermed vektendringen) til enhver tid er bestemt av kaloriene kroppen tar inn (spiser) minus kaloriene som kroppen forbruker (trener). Den er hentet fra [termodynamikkens 1. lov](#) i fysikken, om [konservering av energi](#). Man ser altså på kroppen som et lukket system, med input og output.

$$\text{Vektendring} = \text{Kalorier inn} - \text{Kalorier ut}$$

(Når kalorier-inn-kalorier-ut (CICO) modellen anvendes er det nettopp det lagrede fettene man vil skal dekke kalori-underskuddet. Så å skape et kalori-underskudd er å implisitt si at man ønsker at kroppen skal tære tilsvarende mye på kroppsfettet.)

Selve kalori-modellen *er sann* rent termodynamisk / maskinelt sett. Men dessverre så er ikke et komplekst biologisk system som menneskekroppen fullt så forutsigbart som en maskin eller et ideelt fysisk system (og det er vanskelig å ta høyde for alle faktorene). Mao. så er modellen en teoretisk forenkling man gjør i fysikken, som er fysisk sett sann, men ikke formålstjenlig i praksis. Det er faktisk konter-produktivt (som vi skal vise nedenunder) å behandle menneskekroppen som en slik enkel maskin!

(*Selv* om man *kan* gå ned i vekt ved å telle kalorier, så er det langt fra den mest effektive måten. [Min egen erfaring](#) har vist det er mer strevsomt (logg alt du spiser og trener), og halvparten så effektivt (ned 0.7 kg/uka i snitt) som periodisk faste og keto (ned 1.4 kg/uka i snitt) over tid.)

Modellen blir ofte oppsummert i dagligtale som:

"vekttap handler jo bare om å spise mindre og trene mer!"

Det er i beste fall upresist. For det tar ikke med ulike fysiologiske endringer, slik som økt energiforbruk til å opprettholde kroppstemperatur når det er kaldt, aktivitet utenom trening aka. NEAT, osv.

Men reduksjonismen det representerer er faktisk villedende. Her er grunnene til hvorfor kalorier-inn-kalorier-ut er en dårlig modell for vektnedgang.

Modellen gir feil inntrykk og er dermed en dårlig praktisk rettesnor

Folk estimerer feilaktig sitt grunnleggende energibehov

Energibehovet ditt som du legger til grunn for kalorier-inn-kalorier-ut (CICO) modellen er ofte basert på helt generelle mål basert på kjønn og alder.

Men folks grunnleggende metabolske rate (BMR) kan variere fra person til person.

Har du målt forbrenningen din?

«To accurately measure BMR, you need to undergo testing in a clinical setting under tightly controlled conditions. This includes fasting for 12

hours, sleeping for 8 hours prior, and being monitored in a dark, temperature-controlled room while resting in a reclined position.

The testing involves analyzing the amount of oxygen you breathe in and carbon dioxide you breathe out, a process called calorimetry. This allows researchers to calculate your precise BMR.» said perplexity.ai based on <https://www.medicalnewstoday.com/articles/basal-metabolic-rate>

Variabiliteten i hvilende forbrenning (Resting Metabolic Rate - RMR) kan være stor mellom individer, men også betydelig (78 kcal) for hvert enkelt individ ved forskjellig tidspunkt.

- The study in 5 looked at the variability of measured RMR in humans and found that "the mean of the absolute difference between visits was 77.9 ± 7.8 kcal/d (95% CI: 62.6-93.2 kcal/d)". This suggests there is notable individual-to-individual variation in RMR, even when measured repeatedly in the same person. 5
- "Resting metabolic rate is equivalent to basal metabolic rate plus some of the energy expenditure associated with the thermic effect of food". This indicates that RMR has some additional components beyond just basal metabolic rate. 2
- "The resting metabolic rate (RMR) among humans varies widely." This further confirms the significant individual differences in RMR observed in human populations. 2

2 - <https://tanita.eu/understanding-your-measurements/basal-metabolic-rate>

5 - <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002916522034517>

- The study in 4 found that one standard deviation of variance for resting metabolic rate was 5-8%. This means that **[only] 68% of the population falls within 6-8% of the average metabolic rate.**
- Extending this further, the study states that 96% of the population is **within 10-16%** of the population average RMR.

4 - <https://examine.com/articles/does-metabolism-vary-between-two-people/>

So there can be a 10-16% variation in the population average, which people typically use as their foundation for their CICO calculations. No wonder it may be too high or low for a person.

The only way to be sure is to vastly undershoot your estimated energy expenditure (BMR / RMR).

Pga. variabiliteten mellom ulike kroppers energibehov, så er den eneste måten å være sikker på å få et kalori-underskudd å med stor margin overestimere kaloriunderskuddet du trenger hver dag for å gå ned i vekt. Dette kan igjen føre til unødig stor sultfølelse pga for stort kaloriunderskudd.

Modellen er meget tilbøyelig til å anvendes feil

«Konseptet 'kalorier inn kalorier ut' er veldig simplistisk, men mekanismene og måtene det fungerer på i form av energibalanse er veldig kompliserte».

Eks. dynamisk grunnforbrenning (BMR, basal metabolic rate), som endrer seg basert på hvor mange kalorier du konsumerer.

«Kalorier inn» blir ofte for snevert tolket som det man spiser

Men egentlig er det 'energien tarmsystemet klarer å ta opp fra mat og drikke'. Dvs. mat inn minus mat ut. Så man må ta høyde for kaloriene som går ut gjennom avføringen.

Alle kan tracke kaloriene i det man spiser, ved å se på næringsinnholdet. Men hvem måler også samtidig kaloriene fra det som forsvinner i avføringen derpå?

Noe mat klarer kroppen lettere å ta til seg energi fra, mens annen mat ikke så lett.

Les mer: <https://www.forskning.no/mat-og-helse-overvekt/kan-du-bli-tykkere-uten-a-spise-mer/1893269>

«Kalorier ut» blir ofte tolket som det man trener

Men kalorier ut er også:

- energi til organer / livsfunksjoner
- kroppstemperatur
- forbrenning gjennom daglig aktivitet utenom trening («NEAT»), som står for hoveddelen av energiforbruket. Eks. stillesittende jobb eller ei.
- osv.

Trening er en lite effektiv måte å gå ned i vekt på for de fleste

- Det skal lite mat til for å kansellere vektnedgang fra trening.
- Kroppen søker vektbalanse (homeostase). Den vil hente inn energitapet fra andre steder (f.eks. gjøre deg slapp etter trening så du ligger i sofaen i stedet for å bevege deg).
- 60 minutt trening (som er anbefalt i artikkelen) hver dag er for krevende (tid og energi) for de fleste.

«Most, but not all, study data indicate that exercise alone plays a very small role in weight loss. A joint position statement of the American College of Sports Medicine and the ADA (12) states that the "recommended levels of PA [physical activity] may help produce weight loss. However, up to 60 min/day may be required when relying on exercise alone for weight loss.»

<https://diabetesjournals.org/spectrum/article/30/3/157/32446/Role-of-Physical-Activity-for-Weight-Loss-and>

Modellen fremstår lineær, men vekttap er ikke en lineær prosess

Vekttap går ofte i rykk og napp fra dag til dag, og det går an å stagnere på vekt-platåer.

Kalorier inn minus kalorier ut modellen fremstår som en enkel lineær sammenheng. Kanskje derfor mange konkluderer med «en må jo bare spise mindre og trene mer», eller forventer at et fast kaloriunderskudd vil gi fast og konsistent fremgang.

«However, the human body is complex, and weight is not typically lost in a linear fashion.»

<https://www.verywellfit.com/what-is-a-calorie-deficit-3495538>

Å spise mat kan gjøre deg MER sulten. Det er helt konter-

intuitivt, hvis en tenker ut ifra kalori-modellen.

Kalori-modellen forholder seg kun til kroppen som en termodynamisk maskin. Hvis du fyller på bensin på tanken, så er det logisk å tenke at man holder lengre før man blir sulten. Men det kan fungere motsatt!

Spesielt hvis en spiser noe med høy GI-verdi (som øker blodsukkeret raskt; godteri, ris, jus osv.), fordi det gir en insulin-økning som gjør at blodsukkeret kræsjer og går under terskelen hvor det trigger sultfølelsen/cravings.

Opptak: Kroppen tar til seg mer energi fra mat som er ultra-prosessert

Maten sin struktur, og hvor tilgjengelig energien i den er, bestemmer hvor mye av energien i den kroppen klarer å ta opp.

Fordøyelse forbruker energi, og er ikke 100% effektivt.

Så mat som er finmalt eller lettfordøyelig (eks. kalorier gjennom drikke slik som jus vs. med fiber som i hel frukt) tar kroppen lettere opp. Maten er jo forhånds-fordøyd!

«Mange studier har vist at stadig mer av maten vi spiser er ultraprocessert. Slik mat består ofte av **råstoffer som er brutt ned til pulver, og så satt sammen til ferdigmat. Dermed får ultraprocessert mat ofte en annen struktur** enn mer råvarebasert mat.

Nyere forskning har også vist slik ultraprocessert mat er koblet til fedme og fordøysessykdommer.»

Raw-food trenden er forståelig nok en greie. For kroppen bruker mer energi på å bryte ned maten. Og klarer ikke nødvendigvis å bryte ned / fordøye og ta opp alle kaloriene fra maten (frø f.eks kan komme hele ut i avføringen). Leger og helsemyndigheter anbefaler fullkorn og mat med mye fiber (som sinker næringsopptaket).

Det er også grunn til å tro at ulike typer varmebehandling (koking, steking) øker kroppens energiopptak fra maten.

Les mer: <https://www.forskning.no/mat-og-helse-overvekt/kan-du-bli-tykkere-uten-a-spise-mer/1893269>

Forsøk i rotter med ulike dietter med like mange kalorier ("isocaloric") - **frøoljer tas lettere opp i kroppen enn fett/talg fra biff. Frøolje-gruppen gikk 15.6 % mer opp i vekt (til tross for samme kalori-innhold i dietten):**

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022316623008581>

"These results demonstrate that **metabolic fate of dietary fatty acids is strongly influenced by the overall fatty acid profile of the diet.**"

Oppsummert: <https://youtu.be/7kGnfXXIKZM?t=2098>

The 2012 JAMA study (Ebbeling et al., "Effects of Dietary Composition on Energy Expenditure During Weight-Loss Maintenance") nuanced the understanding of how CICO operates by highlighting the role of dietary composition in energy expenditure:

- Participants on the low-glycemic-index diet (which emphasizes foods that don't spike blood sugar rapidly) **burned approximately 100-200 more calories per day compared to those on the high-glycemic-index diet, despite similar calorie intakes.**»
- If you're digging into this, it's worth exploring how insulin sensitivity or gut microbiome responses might further tweak the equation—areas still under active research as of 2025.

Matpreparering har betydning for kaloriopptaket fra maten:

Siden noen kalorier forårsaker rask blodsukkerstigning og mer fettlagring enn andre kalorier.

Eksempel:

Ris som spises varm rett etter den er kokt fører til raskere blodsukkerstigning og mer fettlagring enn *den samme mengden kalorier fra ris* som er kokt opp og så kjølt ned igjen etterpå før den så blir varmet opp igjen før den blir spist. Pga. da blir stivelsen i ris omdannet til resistent stivelse («resistant starch»), som enzymene i tarmen bruker lengre tid på å bryte ned, og dermed gir lavere blodsukkerstigning.

<https://x.com/shaneparrish/status/2071211763039981688/video/1?s=46>

Dvs. *du kan ikke bare måle antallet kalorier i en gitt matvare (eller lese på næringsinnholdet på emballsjen) og anta at en kalori der er det samme som en annen kalori der.*

Tygging gir metthetsfølelse, så myk mat gjør at du spiser mer.

Derfor er ultraprosessert mat ofte myk (ref: kapitalisme).

Det er også derfor flytende kalorier (jus, brus osv.) er døden.

«Farlig godt» dokumentar med Chris van Tulleken på NRK:

<https://tv.nrk.no/se?v=KOID21007324>

Typen kalorier du inntar betyr noe!

Spesielt for hvor vanskelig det er å overholde en kostholdsplan.

Tarmfloraen kan påvirke kroppens evne til å ta til seg energi

«ulike sammensetninger av bakterier i tarmfloraen kan fore kroppen med ulike mengder energi.»

<https://www.forskning.no/mat-og-helse-overvekt/kan-du-bli-tykkere-uten-a-spise-mer/1893269>

Nå begynner faktisk noen å benytte tarmflora-transplantasjon som et middel for å legge til rette for vektnedgang.

Kvalitet: Modellen gir inntrykk av at en kalori er like god som en annen kalori.

Siden "En kalori er en kalori enten det kommer fra brokkoli eller brus".

Men kalorier fra ulike typer mat blir ikke fordøyd likt:

- Grønne bananer har «type 2 resistent stivelse» som påvirker mikrobiomet og kroppen tar ikke opp kaloriene i bananen på samme måte som ellers: <https://youtube.com/shorts/1JA43BRJkxI?is=f-sEPsZ8QPJu5uwP>

Men kalorier fra ulik mat påvirker metthetsfølelsen ulikt.

<https://www.instagram.com/reel/C-QhSRvPNYj/?igsh=MWpkNWFpaXcydWlteg==>

Kalori-modellen kan få deg til å tro (slik forskerne gjorde) at kroppen typisk inntar så mange kalorier som den trenger (for å være i balanse i kalori-regnskapet). Men det er feil.

****Kroppens hormoner gjør at du lettere overspiser av en viss type mat**** (karbohydrat-rik mat, evolusjonært sett honning og frukt om sommeren), fordi å lagre fett sikrer overlevelsen for periodene kroppen har mindre tilgang på mat (høst, vinter, vår).

Ultra-prosessert mat er ****designet for at du skal overspise****. Så forsøkspersoner som fikk spise til de var mette overspiste med ca 500 kcal om dagen (mer enn nok til å legge på deg), om kaloriene de spiste var fra ultraprosessert mat.

Se 30:00 @ «Farlig godt» dokumentar med Chris van Tulleken på NRK:
<https://tv.nrk.no/se?v=KOID21007324>

Du kan se for deg at folk kan tro det er ett fett om du spiser brokkoli eller drikker brus. Men 1 kalori er ikke like god som 1 annen kalori. (Kun i det abstrakte energi-regnskapet, men ikke for helsen.)

Slike problem oppstår når en bruker kalorier-inn-kalorier-ut-modellen til å **styre** kostholdet, utover kun å la det **begrense og gi en ramme for** kostholdet.

Anvendelsen av slike overordnede abstrakte estimat, som modellen representerer, gir ofte problemer slik som **feilaktige intuisjoner** eller **forvridde insentiver**.

Bottom line: Kroppen trenger næringsstoffer. Enkelte typer mat er utarmet for næringsstoffene kroppen trenger, så den blir ikke fornøyd. Dette skjer i matbransjen fordi kapitalismen gjør det lønnsomt å erstatte naturlige ingredienser med billige erstatninger og fyllstoffer.
Det er ikke nok å evaluere mat eller næringsinntak basert på kalorier. Det er for reduksjonistisk. Vi må evaluere mat basert på næringsstetthet.

(På samme måte som det blir for reduksjonistisk å redusere risiko for hjerteinfarkt til «dårlig» LDL-kolesterol, når kroppen egentlig er et komplekst system hvor alt heger sammen med alt:
<https://youtube.com/shorts/dlqDdh3l4z8?is=8B-DLGW9ftQDtdFy> Mao. Occhams razor sin idealiserte «all else being equal» som forskere/analytikere elsker å benytte er sjeldent eller aldri tilfellet i et holistisk system som kroppen.)

Hva du spiser betyr noe: Protein er viktigere enn fiber for å redusere kalori-inntaket (pga. det påvirker metthetsfølelsen mer):

“

- moving from 19% to 44% **protein** aligns with a **35% reduction in calories**;
- increasing fibre from 11 to 44 grams per 2000 calories reduces energy intake **by 8%**;

“ <https://optimisingnutrition.com/satiety-index/>

Du kan spise mange kalorier med tomme/raske karbohydrater og fremdeles være sulten (eller bli det raskt igjen) fordi det er næringsfattig. Spiser du næringsrik mat så er det lettere å spise mindre (kalorier).

2.3x økning i protein i kosten gav 35% reduksjon i kalori-inntaket (fordi du blir mett tidligere).

4x økning i fiber (som er karbohydrater) gav bare 8% reduksjon i kalori-inntaket.

Selv om gram for gram så har protein og karbohydrater like mange kalorier

(4 kcal per g).

Mao. det betyr noe hvilke type makro-næringsstoffer du inntar, fordi det påvirker det *øvrige* kalori-inntaket.

Det totale kaloriinntaket er fremdeles essensielt, men å fokusere direkte på det og ignorere hvilken type mat som gir metthetsfølelse, er å jobbe mot naturen, i stedet for med den.

Opprettholdelse (adherence) av den totale kaloribegrensningen er mye lettere hvis du ikke går rundt å kjenner på sult hele tida.

Kosthold > Trening: Men modellen gir inntrykk av at kosthold og trening er likestilt mtp. å redusere kalorier

Ut ifra kalori-inn-kalori-ut ligningen ($Vektendring = Kalorier\ inn - Kalorier\ ut$), så ledes man til å tenke at det er likegyldig om man reduserer enten kaloriene man spiser, eller kaloriene man forbrenner. For resultatet av ligningen (vektendringen) blir jo det samme om man gjør det ene eller det andre!

Men det blir jo feil, for innvirkningen av å justere på kaloriene man spiser har en ENORMT mye større effekt enn å justere på mengden man trener. Det er kjempelett å spise 350 kcal (1 dobbel Snickers sjokoladebar, 75 g). Men du vil måtte gå i 1 time og 20 min for å forbrenne det! (Gitt at du veier ca 85 kg og går en tur med hunden, i normal fart, ca 4 km/t.) (Og bra er det: Kroppen prøver alltid å konservere energi, for å sikre overlevelse.)

Dette er opphav til uttrykket: *“Den beste treningen gjør man på kjøkkenet.”*

Den reduksjonistiske tankegangen (som CICO representerer) har gjort at forskere har antatt at overvekts-epidemien skyldes for lite aktivitet (ift. forfedrene våre)

Forskere antok at høyere fysisk aktivitet førte til større energiforbruk.

Men det er ikke riktig:

Fordi høyere aktivitet (med unntak av styrketrening) også fører til kroppen kompensatorisk senker annet energiforbruk (20% for utrente, men opp til 69% for trente individer!). Så mindre enn 1/3 av kaloriene brent under trening fører til økt daglig energiforbruk / vekttap.

(Kroppens grunnforbrenning (Basal Metabolic Rate, BMR) vil også senkes!)

Ref forsker Menno Henselman:

The Theory That Broke Fat Loss Science
Menno Henselmans



Watch on

NEAT > Trening: Men modellen gir inntrykk av at den viktigste måten å forbruke energi på er trening

Men modellen gir inntrykk av at den viktigste måten å forbruke energi på er trening

men delen av kroppens energiforbruk du kan påvirke ved trening står for bare om lag 5% av kroppens totale energiforbruk.

Ref: <https://youtu.be/8fnyZ8kcGh8?t=813>

Det meste av kroppens energiforbruk ilt. en dag er fordelt slik:

- 70 % til opprettholde normal kroppstemperatur og andre essensielle kroppsfunksjoner (aka. "BMR - Basal Metabolic Rate")
- 15 % til alle ubevisste små-bevegelser ilt. dagen (aka. «NEAT - Non-Exercise Activity Thermogenesis»)
- 10 % til å fordøye mat (aka. "TEF - Thermic Effect of Food") (noen sier 5-15%)

NEAT er 3x så viktig som trening. Som illustrerer hvorfor det er lurt å adressere en stillesittende livsstil kanskje fremfor alt. Ta trappa i stedet for heisen, gå i stedet for buss, stå i stedet for å sitte (hev-senk pult), unngå sofaen osv.

Det handler ikke «bare om å trene mer».

«

- å holde liv i cellene i vev og organer,
- fordøye mat,
- lage kroppsvarme og
- bekjempe sykdommer.
- For ikke å snakke om å tenke. Hjernen stikker faktisk av med over 20 prosent av kroppens energibeholdning.

Denne grunnleggende bruken av energi kalles basalstoffsiftet, eller hvilestoffsiftet.

Og det store spørsmålet er så klart: Kan det skje endringer i hvilestoffsiftet, slik at kroppen plutselig forbrenner mer eller mindre energi?

<https://www.forskning.no/mat-og-helse-overvekt/kan-du-bli-tykkere-uten-a-spise-mer/1893269>

Matvarer kan ha opptil 20% feilmargen på deklarasjonen av næringsinnholdet

I følge Dr. Layne Norton: <https://youtu.be/yuds0Y-FPcl?t=1501>

Påvirkning: Modellen gir inntrykk av at "kalorier inn" og "kalorier ut" er uavhengige variabler, men det er de ikke.

"We now understand that energy intake and expenditure are interdependent variables that are dynamically influenced by each other and body weight" — Kevin Hall (forsker), <https://youtu.be/yuds0Y-FPcl?t=1284>

Problemet er at folk reduserer ikke "kalorier inn" i ligningen (for daglig energibehov) etterhvert som kroppen gjør det (etterhvert som du går ned i vekt).

Det er ikke en statisk variabel, men ligningen gir inntrykk av det (spesielt siden man typisk benytter et generelt tall for daglig energibehov for en person av ditt kjønn på din alder, som grunnlag for ligningen).

Kroppen tilpasser sin forbrenning

Fordi kaloriunderskuddet må øke etterhvert som en mister vekt (fordi kroppen tilpasser sin forbrenning (kalorier ut) og med det følger et

kroppen [tilpasser sin forbrenning](#) / slappnet), og med det tØiger større cravings (sÅ sørg for at du blir mett vha. det som gir akkurat *deg*

metthetsfølelse: enten mye fiber eller mye fett). 22:32 @

<https://youtu.be/h2q5qC7NLMY?si=Gb3f69EWWyBkc662>

- Du har [ikke nødvendigvis en stabil forbrenning](#), spesielt hvis skjoldbruskkjertelen (thyroid) produserer for lite hormoner og dermed har nedjustert forbrenninga. Mao. "kalorier ut" er ikke konstant.
- Også fordi hvis du har et 500 kcal underskudd hver dag så vil du jo ikke **forsvinne** helt etter ett år (illustrerer godt samme poeng som ovenfor): <https://youtu.be/UQgYcF9O3TQ?t=78>
- [How counting calories wrecks your metabolism](#)
- **Vekt-platåer:** plutselig går du ikke lenger ned i vekt. Løsning: spis **mer** i et par dager, sånn at kroppen ikke kan stabilisere forbrenninga på et lavt nivå. Deretter fortsett dietten, og du vil bryte platået.
- Selv om [termodynamikken ikke antar at kroppens metabolske rate forblir stabil](#), så er det nettopp det mange gjør, og vil fortsette å gjøre, i praksis når de bruker Kalorier-inn-kalorier-ut modellen ("CICO"). Ledende eksperter på energibalanse, slik som Kevin Hall, bruker 60 differensial-ligninger til sin modell av energi-balanse, for å ta høyde for kroppens metabolske tilpasninger. Men å henvise til dette, [slik som Dr. Layne Norton gjør](#), til forsvar for CICO, er ved siden av poenget. Poenget er at CICO modellen er så simplistisk i sitt ordinære uttrykk (vektendring = kalorier inn - kalorier ut), at de fleste som bruker den faktisk *vil* anta *at forbrenningen forblir stabil*. Endring i forbrenning er *en skjult variabel* som er bakt inn i "kalorier ut"! Som fører til at man må justere "kalorier inn" *ytterligere ned*, ettehverv som en går ned i vekt, for å oppnå samme vektnedgang (vektendring). Men når man tracker kalorier så er det *vanlig praksis* (også blant kalori-tracker appene!) å holde "kalorier inn" delen av ligningen *statisk*. Ingen steder i den ordinære formuleringen av CICO står det at "kalorier inn" og "kalorier ut" er gjensidig avhengige variabler. Modellen *fremstår* statisk! Ingen ordinær person bruker 60 differensialligninger i deres mentale modell av kalorier-inn-kalorier-ut, for å ta høyde for de gjensidige avhengighetene som følge av kroppens metabolske tilpasning. (Tvert om, de vil sannsynligvis forenkle CICO ytterligere, ved å si "så det handler bare om å trene mer og spise mindre!", noe som blir enda mer reduksjonistisk, og som vi har vist tidligere er misvisende).

Selv Dr. Jason Fung (tilhenger av insulin-modellen) - alkurat som Dr. Layne Norton (CICO-fundamentalist og sterk kritiker av Fung) - vedkjenner CICO modellens termodynamiske fundament, og at kroppen søker energibalanse.

Men Fung hevder at raske karbohydrater påvirker kroppens evne til å hente ut energi fra fettlagrene og at den kompenserer med å redusere kroppstemperaturen, gjøre deg slapp (redusere aktivitet) osv. i stedet for å forbrenne fett! Mao. han anerkjenner CICO sitt teoretiske fundament, men hevder at fokus på CICO fremfor insulin er konter-produktivt for vektnedgang:

Why You're Cutting Calories but NOT Losing Weight

Jason Fung



Watch on

Ved å gå 500 kcal i underskudd så skulle man tro at man tapte 500 kcal fett,

men det som ofte skjer er at kroppen reduserer sin forbrenning med 500 kcal for å kompensere (f.eks. vha å redusere basal metabolic rate BMR, mindre energi brukt til fordøying, eller gjøre deg mer slapp og redusere NEAT etc.). Den termodynamiske energibalanse-ligninga kan stokkes om: Kalorier inn = Fettlagring + Kalorier ut. Mindre kalorier inn kan redusere fettlagringa eller kaloriene ut, og kroppen velger ofte det siste, fordi lagret fett er viktig for overlevelse (eks. uforutsette sultperioder i fremtiden). Se 4:00 @ <https://youtu.be/CdpuY7Kz7BI?si=ehbK91Ux10gOPQCy>

Du må øke kalori-underskuddet over tid, for å ta høyde for kroppens kompensering (vha. saktere metabolisme).

«Adaptive thermogenesis»:

Når du spiser mer så forbrenner du mer, og når du spiser mindre så forbrenner du mindre. (Ref eksperimentet av Rudolph Leibel et al, 1995)

Kalorier er en avhengig variabel, ikke en uavhengig variabel. Man kan ikke anta at de andre variablene i energibalansen (den termodynamiske ligningen) forblir statiske.

Physonic kanalen på YouTube har en god video om striden mellom forskerne, tilhengerne av insulin-modellen vs kalori-modellen:

The Cause of Obesity: The Raging Scientific Debate

Physionic



Watch on

Den termiske effekten av ulike næringsmidler

Protein har en termisk effekt på 20-30%. Dette betyr at om du spiser 100 kcal med protein, så vil kroppen din bruke omtrent 20-30% av de kaloriene bare på å fordøye maten.

- Fett har 9 kalorier per gram og termisk effekt på 0-5%
- Karbohydrater har kalorier per gram og termisk effekt på 5-15%
- Protein har kalorier per gram og termisk effekt på 20-30%

<https://www.revolution-pts.com/blog/understanding-the-thermic-effect-of-food>

Hvis du vil booste forbrenninga, så spis mer protein.

Den termiske effekten til protein avhenger av proteinkilden. Melk har 20% mens proteinpulver (whey) har 14% termisk effekt.

https://x.com/iam_preethi/status/1747319058167431184?s=46&t=tYj6dxrnDA8GvBz3qad13A

Folk er elendige til å tracke kalorier

Du kan gå ned i vekt med kalori-telling, eks. ved å logge alt du spiser og trenere i en app slik som Lifesum.

Men det er strevsomt, og ikke veldig effektivt (jeg gikk ned 0.7 kg uka med kaloritelling på vanlig kosthold, men ca 1.4 kg uka med ingen kaloritelling på PF+Keto).

Du kan glemme å loggføre. Eks:

[https://www.instagram.com/reel/DGY_Gexu_GV/?](https://www.instagram.com/reel/DGY_Gexu_GV/?igsh=MTZhN3ptZl6cndscQ==)

[igsh=MTZhN3ptZl6cndscQ==](https://www.instagram.com/reel/DGY_Gexu_GV/?igsh=MTZhN3ptZl6cndscQ==)

Det er vanskelig å logge alt!

- NEAT - Non-Exercise Activity Thermogenesis = generelt aktivitetsnivå / alle småbevegelser i hverdagen.
 - En vektnedgang på 10% har blitt vist å redusere NEAT med 600 kalorier per dag. [ref](#)
- Trener du hardt så vil kroppen prøve å kompensere med å bruke mindre energi ellers på dagen (du får plutselig lyst til å slappe mer i sofaen...).
- [Næringsdeklarasjoner er unøyaktige estimater](#), fordi mat har forskjellig biotilgjengelighet (fett fra oljer/smør tas lettere opp i kroppen enn fett fra mandler, f.eks.). Noe som kan føre til feilaktig kalori-tracking. Dette er en feilkilde, men er nok marginalt i den store sammenhengen.

Ulike typer mat trigger ulike typer hormoner / sultfølelse

Eks. Fett gjør deg mett! Det gir metthetsfølelse. Hurtigmatprodusentene har designet maten sin sånn at du vil kjøpe mer mat.

Sten Ekberg om at [fett metter mer, slik at du spiser sjeldnere og mindre totalt](#). Så det funker bedre selv i kalorier-inn-kalorier-ut modellen, *selv om* fett inneholder mer kalorier enn karbohydrater eller protein! Det er det som blir så konter-intuitivt med å anvende den modellen.

Fett, [spesielt kort-kjedede fettsyrer](#), hjelper oss å føle oss mer mett med mindre mat/kalorier.

«Good Calories, Bad Calories» (book) by Gary Tauber. Summary interview:

2:50 @ <https://youtu.be/owg0bWnKX1s?si=9q5xlrOJNytocbsY>

Leptin (hormon) regulerer energiforbruk og sultfølelse. Med lave leptin nivåer så kan du legge på deg selv om du spiser halvparten så mye (semi-sult-modus) som det en mager person gjør. Fordi det lave leptinet gjør kroppen (sulten og) innstilt på å lagre kaloriene som fett. De lagrer kalorier som fett selv om de sulter! De kan miste litt vekt, men den kommer tilbake, fordi de er sulten hele tida!

Fettlagring er dominert av hormonet insulin! 50:10 @

<https://youtu.be/owg0bWnKX1s?si=9q5xlrOJNytocbsY>

Dr. Mike om [hvordan redusere sultfølelse](#). Se også egen seksjon i dette notatet for oppsummeringen.

Noen typer mat med enkelte hormoner gir signal til kroppen om å brenne fett

«The effect of high-polyphenol Mediterranean diet on visceral adiposity: the DIRECT PLUS randomized controlled trial» Zelicha, H., Kloting, N.,

Kaplan, A. *et al.* The effect of high-polyphenol Mediterranean diet on visceral adiposity: the DIRECT PLUS randomized controlled trial. *BMC Med* **20**, 327 (2022). <https://doi.org/10.1186/s12916-022-02525-8>

<https://link.springer.com/article/10.1186/s12916-022-02525-8>

En dobbelblindet RCT studie fant at en gruppe som spiste 1.5 spiseskje **EV olivenolje** i stedet for lik mengde **olje fra soyabønner** forbrant 80% mer fett! På tross av at gruppene spiste **akkurat samme mengde kalorier og**

samme totale kaloriunderskudd!

- 09:15 @ https://youtu.be/rympjyizOBc?is=p7L2ZeY8_LpXcrfV
- Studien: «**Consumption of extra virgin olive oil improves body composition and blood pressure in women with excess body fat: a randomized, double-blinded, placebo-controlled clinical trial**» Flávia Galvão Cândido et al. Eur J Nutr. 2018 Oct.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28808791/>

Magert kjøtt kan gjøre deg mer sulten - i motsetning til kjøtt med høy fettprosent (som har flere kcal)

Fordi det er en [begrensning på hvor mye protein levra klarer å konvertere til energi](#). Så magen blir full og utvidet fra all maten, men du er fremdeles sulten, fordi kroppen mangler energi. Så spis kjøtt med høy fettprosent for å få en metthetsfølelse som varer.

Eksempel: Kaninkjøtt er ekstremt magert. [Rabbit starvation](#) "If there are enough rabbits, the people eat till their stomachs are distended; but no matter how much they eat they feel unsatisfied." — [Stefansson's observation](#)

Lett-brus har 0 kcal, så ifølge kalorier-inn kalorier-ut modellen er det helt uproblematisk å innta.

MEN

det er feil!

Problemet er at når noe med søt smak (selv kunstig søtning) trigger søt-senteret i hjernen, så kommer en insulinrespons som vil senke blodsukkeret, og når det går under en viss terskel så kommer cravings. Så lett-brus - selv om det har 0 kcal - fører til sultfølelse og at du vil spise mer enn du ellers ville gjort! (eller pine deg gjennom cravings du ellers hadde sluppet å ha)

«Jeg drikker aldri lett-brus, for jeg har aldri sett en tynn person som drikker masse lett-brus», var det en bekjent som en gang sa (med glimt i øyet, og en dose selvironi, siden han selv var ganske tjukk).

Forskning underbygger dette (2017 Canadian CMAJ study by Azad et al.):
<https://time.com/collections/guide-to-weight-loss/4859012/artificial-sweeteners-weight-loss/>

perplexity.ai forklarer hvorfor:

Researchers have proposed several biological and behavioral mechanisms explaining why artificial sweeteners might paradoxically contribute to weight gain, BMI increases, waist circumference expansion, and higher obesity risk, as seen in the 2017 Canadian CMAJ study by Azad et al.

Key Proposed Causes

- **Disrupted appetite signals:** Sweet taste without calories confuses the brain's reward system, leading to poor prediction of energy intake; this can increase overall hunger, cravings for carbs, and compensatory overeating.
- **Gut microbiome changes:** Sweeteners like saccharin, aspartame, and sucralose alter bacterial composition (e.g., more Bacteroidetes, less diversity), impairing glucose absorption, boosting inflammation, and promoting fat storage or inefficient metabolism.
- **Metabolic interference:** They may upregulate glucose transporters (e.g., SGLT1), spike insulin without carbs, slow thermogenesis (fat burning), or reduce resting metabolic rate, creating a positive energy balance.
- **Behavioral factors:** People often consume more calories overall,

believing diet products allow indulgence; heightened sweet preference also drives "hedonic" (pleasure-based)

These are mainly from observational data and animal models; randomized trials show mixed results, with causation not fully proven. The CMAJ review highlighted stronger links in long-term observational studies.

Lett-brus er definitivt **bedre** enn brus med sukker. Men for å unngå å trigge søtsuget, kan det være best å bare unngå søt drikke og søtsaker helt, selv om det kun er kunstig søtet. Vann eller boblevann er best. Miks gjerne med 1 skje Eplesider-eddik (aka. ACV) for smak.

Å spise kunstig søtet mat gjør deg ikke mer sulten *enn om maten var søtet med sukker*. [Do sweeteners increase your appetite? New evidence from randomised controlled trial says no \(2024\)](#)

Men å drikke kunstig søtet drikke med 0 kalorier *kan trigge søtsenteret, gi insulinrespons, og skape sultfølelse som får deg til å overspise senere*.

- [Why artificial sweeteners can increase appetite \(2016\)](#)
- [Artificial sweeteners in drinks may increase food cravings and appetite, study reveals \(2021\)](#)

Ren psykologi (placebo-effekten) kan påvirke vekten.

Så det handler ikke *kun* om "kalorier inn og kalorier ut" eller "spise mindre, trene mer".

Kun det visuelle inntrykket av maten kan påvirke hvor mye du legger på deg! (psykologi påvirker fysiologi; psykosomatikk; placebo-effekt)

Kroppens *forventning* til maten den inntar utskiller hormoner som igjen regulerer matinntaket (slik som sulthormonet ghrelin). [Mind over milkshakes: mindsets, not just nutrients, determine ghrelin response \(2011\)](#)

Kroppens *forventning* til aktiviteten den gjør (om du anser *den samme* aktiviteten som enten trening eller ei) påvirker fettforbrenningen: [Mind-set matters: exercise and the placebo effect \(2007\)](#)

Se videoen: [Your Brain Decides Your Weight. Here's How.](#)

Kalori-utvanning slår kalori-underskudd som mål i praksis

Fordi VOLUMET av det du spiser er vel så viktig som hvor mange KCAL det har. For når magesekken blir full så gir det metthetsfølelse. Du kan gå ned i vekt med å spise mat med færre KCAL per volum (ikke per vekt) med innhold (såkalt kalori-utvanning). Det vil også føre til **økt fettforbrenning**. Du vil ikke klare å spise like mange KCAL pga du begrenses av mengden mat før magen blir full. https://youtu.be/zPn7osZYjjU?si=_Airjmr_F4ZGFUE6 **Den store synderen er mat med lavt volum og mye kalorier (sjokolade-barer, osv.).**

- **Kalori-utvanning opprettholder fett-forbrenninga**, mens kalori-underskudd vil ikke stoppe å redusere fett-forbrenninga (selv etter 40 dager): <https://youtu.be/zPn7osZYjjU?si=DFiTkXWWK0aAAfDT>
- Spis næringsrik mat med **lav kaloritetthet**

Hvilken av disse vil mette deg (fylle opp magen) fortest (og dermed gjøre at du slutter å spise det på tallerkenen før du har spist opp alt)?

200 calories of broccoli:



200 calories of a bagel:



Fra: https://www.nerdfitness.com/blog/lose-weight-and-build-muscle-or-do-one-then-the-other/#lose_fat_gain_muscle

Antagelsen om at trenger et gitt antall kalorier hver dag stemmer ikke, det er et for røft estimat.

Man sier ofte at en gjennomsnittsmann trenger mellom 2000-3000 kcal hver dag, og bruker det som antagelsen man går ut ifra når en skal sette opp et ønsket kaloriunderskudd man vil gå med.

Kalorier inn og kalorier ut er dynamisk, så man kan ikke anta et stabilt forhold: <https://youtu.be/UVerXpxork0?si=i0hbUnm0s6Rv0Ms>

MEN:

- Hver person er forskjellig (forbrenning, vekt., aktivitetsnivå, osv). Hvordan vet du om du er akkurat på snittet for en gjennomsnittsmann?
- Hver dag er forskjellig! Noen dager er du mer i aktivitet og trenger mer kcal for å gå i balanse. Og det helt uavhengig av det evt. kaloriunderskuddet du har tatt høyde for gjennom planlagt aktivitet. NEAT = Non-Exercise Activity Thermogenesis = alle småbevegelser i hverdagen.
- Når vekten går ned så går også kroppens energibehov ned. Kalorier ut (forbruket) er altså dynamisk, og kan gå ned.
- Folk beveger seg mindre når de går ned i vekt eller trener hardt. Kroppen tilpasser energiforbruket (vha. å regulere ulike ubehagst

handlinger) for å konservere energi, for å sikre overlevelse. Kroppen søker vektbalanse (homeostase). Det gir og vektplateåer.

Modellen bommer når den forholder seg til slike ting som Periodisk Faste (intermittent fasting, IF)

Ifølge kalorier-inn-kalorier-ut ("CICO"), så blir man ledet til å tro det ikke er noen forskjell i praksis på om man spiser mange små måltid om dagen, eller kun ett stort måltid om dagen (one meal a day, "OMAD"), så lenge mengden "kalorier inn" er den samme totalt sett. Noe som leder en til å tro at "man kan jo like så greit spise flere måltid om dagen, som å spise ett stort måltid, så lenge det er samme mengde kalorier totalt sett».

Forskning på periodisk faste kontrollerer ofte for kalorier, dvs. gir alle den samme mengden kalorier ("isocaloric diet"), så at de som faster en del av dagen må spise samme mengde kalorier bare på et kortere tilgjengelig spisevindu enn de som kan spre kaloriene utover hele dagen.

Men poenget med å spise i et begrenset spisevindu, eller kun ett stort måltid, er jo *nettopp at det er begrenset hvor mye mat du klarer å trække i deg i ett måltid (eller i et begrenset tidsintervall)*. Så du vil mest sannsynligvis spise mindre totalt sett enn om du spiser flere måltid gjennom dagen. Noe som i praksis vil redusere "kalorier inn". Men dette er jo et eksempel på at termodynamikken i CICO er opprettholdt, sier du? Du går bare ned i vekt her fordi det fører til at du spiser mindre kalorier! Ja, men dette er nok et eksempel på hvorfor det *er konter-produktivt å likevel bruke CICO som mental modell ift. vektnedgang, fordi det leder deg til feilaktige slutninger slik som at "tidsbegrenset spising har ikke noe for seg"*.

(Hver gang du spiser, så er det et signal til kroppen om å øke insulin for å senke blodsukkeret, og lavt blodsukker gjør deg sulten hvis ikke det kommer tilstrekkelig med mat, så du kan faktisk bli MER sulten av å spise. Mye vil ha mer, når kroppen registrerer at det kommer mat, så girer den seg opp for mye mat. Menneskekroppen har evolusjonært sett utviklet seg under vanskelige livsforhold, så når det er tilgang på mat - spesielt raske karbohydrater (tradisjonelt sett honning eller frukt, om sommeren) - så øker det overlevelsen om en «binger» slik at kroppen har energi/fett å tære av til de lengre periodene hvor mat ikke er så tilgjengelig (vinter-halvåret).)

"I teorien, så er det ingen forskjell mellom teori og praksis. Men i praksis, så er det det."

— Benjamin Brewster

[Men] "Det er en forskjell. Praksis lar deg ikke glemme noe eller utelate noe." — Charles F. Kettering

Teorier er basert på abstraksjoner, som betyr at man "tar bort" noe (som man antar eller anser som irrelevant). Men praksis viser ofte at det man i teoriens verden tok bort, likevel kan være relevant og spille en uforutsett rolle.

(Det kan sammenlignes med å måle effekten av å trene ofte (høyfrekvent), men å kontrollere for volum ved å likestille det både i de lav- og høy-frekvente tilfellene, for å isolere effekten av trenings-frekvensen i seg selv. Noe som undergraver hele poenget med høyfrekvent trening som er nettopp det at det tillater deg å *trene med større volum (fordi utmattelsen er spredt mer utover, i stedet for å ha alt volumet i en eller få økter; flere økter kan gi mer volum totalt!)*. <https://youtu.be/xilmx9mtKyw?t=102>)

Litt kritikk av Dr. Mike Israetel og Dr. Mike Norton som er veldig forkjempere for å bruke CICO / kalorier-inn-kalorier-ut modellen for fat-loss:

<https://www.youtube.com/watch?v=k-Ke7sBMnFg&lc=Ugxov-IXjRpNQOxzlT94AaABAg.A10BB16oxlbA2YVoTLixpN>

2:14 The point is that people don't eat calorie for calorie (isocaloric diets) like they do when forced to in scientific studies. When they eat more fat and protein and lower carbs, they feel more satiated and thus eat less calories overall, than if they were eating lots of carbs (and going on the blood sugar rollercoaster, which causes crankiness, cravings and overeating). I can't believe that this point is _consistently_ missed by the evidence-based CICO-is-all-that-matters crowd.

Reply by @739jep: "It's not missed at all. If anything that's an argument for the relevance of energy balance. You literally spoke about changes to calories in and calories out."

My reply to that:

it is missed, but not because it violates CICO, but because the CICO-is-all-that-matters crowd focuses so much on CICO that they equate macros with each other, and ignore that the composition of the macros has a feedback effect on CICO. It's like thinking short term CICO when you ought to be thinking long term CICO, and all due to being myopic about CICO in the first place. The point is that not focusing on CICO so much for weight loss may actually lead you to a better place (which is actually in line with CICO!).

Regulate hunger, so that you can have a larger total caloric deficit:

The real power of nutrient timing, fasting, and low-intensity movement: **appetite control.**

The physical limit to fat loss is almost never what the body *can* burn—it is how much hunger a person can tolerate before breaking their diet. By leveraging timing and walking, you manage the hormones that dictate appetite, allowing you to sustain a much deeper caloric deficit **without feeling like you are starving.**

How Fasted Walking & Timing Suppress Appetite

1. **Ghrelin Suppression During Exercise:** Low-to-moderate physical activity (like walking) temporarily suppresses **ghrelin** (the "hunger hormone"). Even though you are burning calories, you often feel *less* hungry immediately after a long walk than if you had been sitting at your desk.
2. **Stable Blood Sugar Means No Cravings:** When insulin is low and stable during a fast, you don't experience the steep glucose spikes and crashes that trigger intense sugar cravings.
3. **Ketone Production Acts as an Anorectic:** As liver glycogen empties and fat oxidation ramps up, the liver produces acetoacetate and beta-hydroxybutyrate (ketones). Ketones directly signal the brain's hypothalamus to dampen appetite.
4. **Satiety Volume (Shorter Eating Window):** If you save your calories for an 8-hour or 4-hour window *after* your fasted walk, your meal sizes are naturally much larger and more satisfying. Eating two 1,000-calorie dense meals feels far more satiating than grazing on six 300-calorie

portions throughout the day.

The Net Result

If standard calorie counting makes you feel ravenous at a 500-calorie deficit, but fasting + fast-depleting walks allow you to comfortably maintain an 800–1,000 calorie deficit because your hunger hormones are under control, **you will burn significantly more fat per week.**

The deficit creates the fat loss, but the strategy makes the deficit effortless.

[Tags](#) [Archive](#) [RSS feed](#) [QR Code](#)

Made with [Montaigne](#) and by [anton](#) 