

## 6 Wetenschap

## En ineens val je niet meer af

## GENEESKUNDE

Wie 500 kilocalorieën per dag minder eet, valt een pond per week af – 26 kilo per jaar. Maar waarom verdwijnt een verstandig lijnende man van 100 kilo dan niet binnen vier jaar van de aardbodem?

Wim Köhler

**W**ie op dieet gaat verliest snel gewicht, maar na een maand of twee vlakkt het tempo van de gewichtsafname af. Ook bij mensen die zich striktaan het dieet houden. En ondanks het feit dat veel websites en diëten beloven dat bijvoorbeeld 500 kilocalorieën per dag minder eten iedere week een pond gewichtsverlies geeft.

Er circuleren veel magische verklaringen voor het verschijnsel. Het lichaam zou zich aanpassen, of verzetten. Maar het is niet magisch, laten Amerikaanse modellenbouwers zien (*The Lancet* 27 augustus). Het is allemaal verklaarbaar en normale fysiologie. De voorlichting over wat je kunt verwachten als je gaat afvallen moet wel veranderen, vinden de onderzoekers.

Met een computerprogramma dat rekening houdt met de afnemende vetvoorraad, en met de veranderende verhouding tussen vet en 'mager lichaamswaarsel' laten de onderzoekers zien wat er echt gebeurt. En iedereen kan op het computerscherm zelf lichaamsgewicht, lengte, geslacht, leeftijd en – vooral – dieetvoornemens invullen om het te verwachten lichaamsgewicht te achterhalen.

## Gestage gewichtstoename

Wie met het programma werkt, ziet al snel haarscherp dat *tijdelijk* minder eten geen zin heeft. Wie blijvend wil afvallen moet blijvend kariger consumeren.

Zoals de man van 100 kilo – voor vrouwen geldt in principe hetzelfde



Proefpersoon staat op een zogeheten vetmeter, een speciale weegschaal die ook het vetpercentage van iemand kan berekenen. Het getal op het display geeft dit percentage aan, niet het gewicht van de persoon.

– die zichzelf te zwaar vindt. In zijn gestage gewichtstoename heeft hij zowel die 100-kilo-grens als de grens van de BMI van 30 kort geleden doorbroken. Hij is dus *obes*, en wil afvallen.

Hij gaat minder eten en mikt op een energie-inname van 2.500 kilocalorieën per dag. Blijvend, voor altijd.

Dat is de energie die een gemiddelde, matig active man met een normaal gewicht dagelijks nodig heeft. Het is een vijfde minder dan wat hij de afgelopen jaren dagelijks binnen kreeg.

Op welk gewicht komt hij uit? En wanneer?

De populairre vuistregel zegt: wie 500 kilocalorieën per dag mindert, is

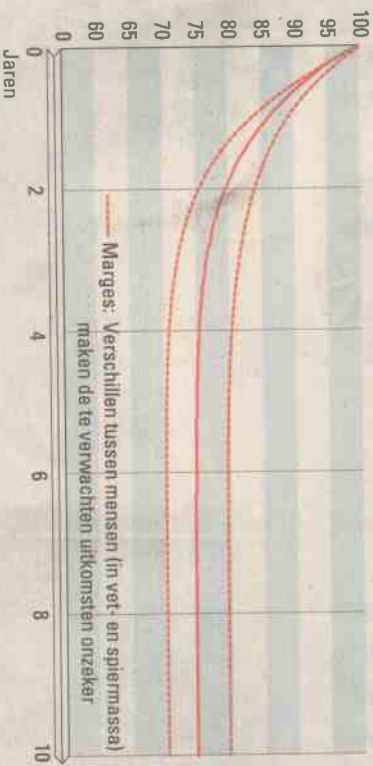
na een week een pond lichter. Een pond per week is 26 kilo per jaar. Dom doordenkend is die man van 100 kilo binnen vier jaar van de aardbodem verdwenen.

Dat is natuurlijk niet waar. Wie 2.500 kilocalorieën (kcal) per dag eet, verdwijnt niet zomaar.

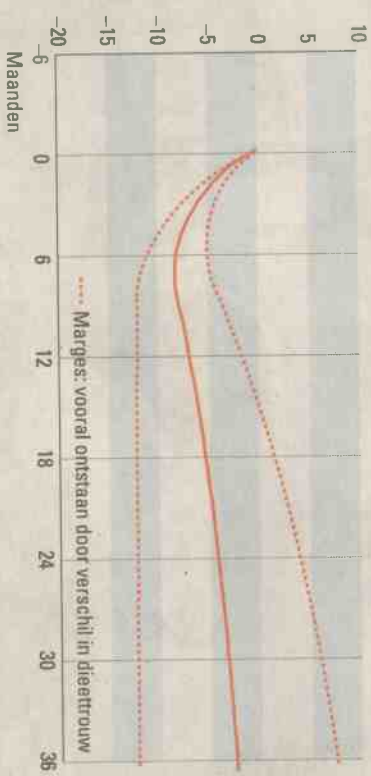
Het wordt 75 kilo, zegt het reken-

## Afvallen valt niet mee op de lange termijn

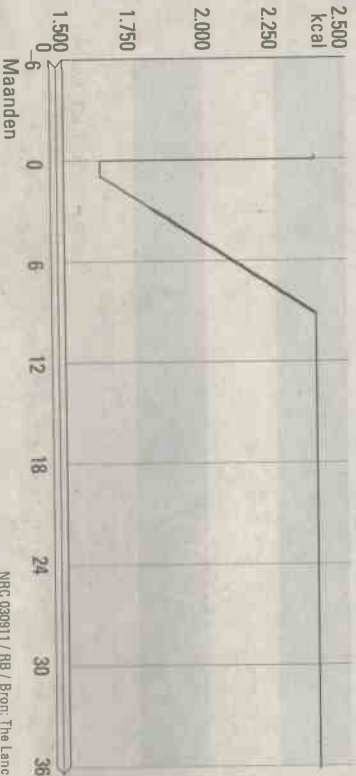
Het afnemende lichaamsgewicht (in kilogram) van een man van 100 kilo die dagelijks 500 kcal minder gaat eten



Gebruikelijke gewichtverandering (in kilo) van iemand die een afvaldieet volgt



Bovenstaande gebruikelijke patroon ontstaat doordat de 'lijner' zich maar kort aan het voorgenomen dieet houdt en dan stapsgewijs weer meer gaat eten



NRC 030911 / RB / Bron: The Lancet

model, en het duurt ongeveer vier jaar voordat die man dat gewicht heeft bereikt. En 12 van de 25 kilo gewichtsverlies is hij al na een jaar kwijt. Blijft hij dagelijks 2.500 kcal eten, dan blijft hij 75 kilo wegen. Zijn BMI is dan 23. Heel gezond.

Het rekenmodel is de afgelopen jaren ontwikkeld door Kevin Hall, verbonden aan een van de laboratoria van de National Institutes of Health in het Amerikaanse Bethesda. In *The Lancet* van afgelopen zaterdag leggen Hall en zijn collega's uit waarom iemand niet weggewijnt op een rantsoen van 2.500 kcal.

Het zit vooral in het verschil tussen vet en 'mager weefsel'. Mager weefsel bestaat vooral uit spier, organen, bot en bindweefsel. In vet ligt veel energie opgeslagen (9.500 kcal per kilo), terwijl mager weefsel ongeveer 1.800 kcal per kilo bevat, schrijft Hall. Die kilocalorieën komen vrij als het weefsel wordt verteerd om energietekorten aan te vullen. Zolang het er is, heeft alle weefsel energie nodig om in stand te blijven. Het magere weefsel verbruikt per gewichtseenheid veel meer energie dan vet. Vetweefsel heeft ook wel energie nodig om in stand te blijven, maar veel minder.

Wie minder eet dan hij dagelijks aan energie verbruikt, gaat een mengsel van vet en een beetje mager weefsel verbranden om het lijf aan de gang te houden. Er verdwijnt dus weefsel dat energie nodig had. Dagelijks hoeft er dus minder uit de lichaamreserve te worden geput, waardoor het tempo van de gewichts-

vermindering afneemt. Uiteindelijk blijft er een lichaam over dat net zo veel energie verbruikt als er dagelijks met het voedsel binnen komt. En dat behoudt dan zijn gewicht.

De modelman van 100 kilo zag dat allemaal na zijn gegevens in het computerprogramma te hebben ingevuld. Hij bestoot blijvend 500 kcal mindert eten.

### Vetmakende omgeving

Dat lukt bijna niemand. Veel deskundigen wijzen dit aan de vetmakende omgeving waarin we leven: met computerwerk, gemotoriseerd vervoer, overproductie van voedsel dankzij landbouwsubsidies en een hoge retdrukt van producenten en fabricanten om industrieel bereide voedingsmiddelen te consumeren. Het artikel van Hall in *The Lancet* verschijnt in een serie artikelen over obesitas, waarin ook die maatschappelijke aspecten worden geanalyseerd.

Was die man van 100 kilo teruggevallen in zijn oude eetgewoonten, bijvoorbeeld na twee jaar, dan was hij twee jaar later gewoon weer 100 kilo. Dat is het begin van het bekende jojo-effect.

Behalve het inzicht dat tijdelijk diëten eigenlijk zinloos is, laten Hall en collega's ook pijnlijk duidelijk zien hoe slecht mensen zich in de praktijk aan een dieet houden. Dieetonderzoekers weten dat inmiddels al jaren. Ze weten ook dat mensen altijd meer eten dan ze opgeven als ze moeten opschrijven wat ze eten. En hoe meer overgewicht men-

sen hebben, hoe erger ze hun calorie-inname onderschatten.

Mensen die een dieet krijgen voorgeschreven vertonen een typische gewichtsvariatie, schrijft Hall. In veel publicaties over dieetonderzoek ziet hij "15 een maximum gewichtsverlies na zes tot acht maanden, gevolgd door een langzame gewichtsttoename in de jaren daarna." Vijf tot tien kilo lichter; zijn de meeste mensen na dat halve jaar. Daarna groeien ze weer.

Die snel dalende en daarna langzaam stijgende curve stopte Hall in zijn rekenmodel en hij liet uitrekken wat iemand moet eten om zijn lichaamsgewicht op die manier te laten variëren.

Het kan alleen als mensen zich een paar weken aan het dieet houden en daarna langzaam meer gaan eten. Tot ze na acht of negen maanden weer op hun oude consumptie niveau zitten.

"De gewichtsafname gaat nog door als de energie-inname al weer langzaam stijgt", schrijft Hall. "De diëter kan dus makkelijk het - verkeerde - idee krijgen dat dieetrouw niet belangrijk is voor een doorgaand gewichtsverlies. Maar in feite is de ophanden zijnde gewichtstoename al begonnen."

Het rekenprogramma waarmee aan de hand van lichaamsgewicht, lengte, leeftijd, geslacht, dagelijkse activiteit en streefgewicht wordt uitgekend hoeveel minder men moet eten om dat streefgewicht te bereiken, is te vinden op [nrc.nl/dieet](http://nrc.nl/dieet).